



**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA Y PEDIATRÍA**

**Tesis Doctoral**

**DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN  
MÁLAGA (1977-2006)**

**F. JAVIER DEL BOZ GONZÁLEZ**

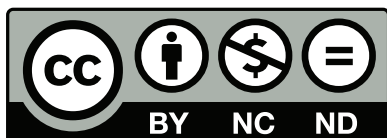
**MÁLAGA, 2011**



**SPICUM**  
servicio de publicaciones

AUTOR: Francisco Javier del Boz González

EDITA: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)



**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA Y PEDIATRÍA**

**Tesis Doctoral**

**DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN  
MÁLAGA (1977-2006)**

**F. JAVIER DEL BOZ GONZÁLEZ**

**MÁLAGA, 2011**



**TESIS DOCTORAL**

**DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN MÁLAGA (1977-2006)**

**Memoria que presenta el Licenciado  
F. JAVIER DEL BOZ GONZÁLEZ  
para optar al grado de Doctor en Medicina  
por la Universidad de Málaga**

**Málaga 2011**



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
FACULTAD DE MEDICINA

Don Vicente Crespo Erchiga, Doctor en Medicina, Jefe del Servicio de Dermatología y Venereología Médico-Quirúrgica del Hospital Universitario Carlos Haya de Málaga, Profesor asociado de Dermatología de la Universidad de Málaga

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que se presenta a juicio del Tribunal por el aspirante al grado de Doctor, D. F. Javier del Boz González, bajo el título de DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN MÁLAGA (1977-2006), ha sido realizada bajo mi dirección y supervisión, encontrando el trabajo adecuado para tal fin.

Y para que conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido el siguiente certificado en Málaga, a 21 de Octubre 2011.

Fdo.: Dr. Vicente Crespo Erchiga



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
FACULTAD DE MEDICINA

Don Javier Pérez Frías, Doctor en Medicina, Jefe del Servicio de Neumología Pediátrica del Hospital Materno Infantil, Profesor titular de Pediatría de la Universidad de Málaga y secretario del departamento de Farmacología y Pediatría de la Universidad de Málaga y coordinador responsable del tercer ciclo de dicha área

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que se presenta a juicio del Tribunal por el aspirante al grado de Doctor, D. F. Javier del Boz González, bajo el título de DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN MÁLAGA (1977-2006), ha sido realizada bajo mi dirección y supervisión, encontrando el trabajo adecuado para tal fin.

Y para que conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido el siguiente certificado en Málaga, a 21 de Octubre de 2011.

Fdo.: Dr. Javier Pérez Frías



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
FACULTAD DE MEDICINA

Don Silvestre Martínez García, Doctor en Medicina, médico adjunto del servicio de Dermatología y Venereología Médico-Quirúrgica del Hospital Universitario Carlos Haya de Málaga

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que se presenta a juicio del Tribunal por el aspirante al grado de Doctor, D. F. Javier del Boz González, bajo el título de DERMATOFITOSIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA EN MÁLAGA (1977-2006), ha sido realizada bajo mi dirección y supervisión, encontrando el trabajo adecuado para tal fin.

Y para que conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido el siguiente certificado en Málaga, a 21 de Octubre de 2011.

Fdo.: Dr. Silvestre Martínez García

# Agradecimientos

A María del Mar, mi maravillosa esposa, quien sin lugar a dudas más sufrió los sinsabores de este trabajo, y cuyos ánimo, cariño, paciencia y ayuda infinitos han sido fundamentales para su realización.

Al Doctor Vicente Crespo Erchiga, a quien el destino me llevó a tener como mentor en todo lo referente a la Micología y gran parte de la Dermatología, sin cuya colaboración y entusiasmo por el *Regnum fungi* esta tesis nunca pudo haber sido desarrollada.

A mis padres, sin cuyo ejemplo y constante sacrificio y amor por sus hijos no podría haber llegado a donde hoy me encuentro.

Al Doctor Javier Pérez Frías, cuya enorme disposición y apoyo fue fundamental para poder culminar la lectura de la tesis.

Al Doctor Silvestre Martínez, mi ejemplo a seguir durante toda la residencia.

A todos los que forman o formaron parte del Servicio de Dermatología del Hospital Universitario Carlos Haya, que me han visto crecer como dermatólogo y como persona, por sus consejos, enseñanzas, cariño, y comprensión.

A la Unidad de Investigación del Hospital Costa del Sol, y en particular a D. Francisco Rivas Ruiz, por sus consejos e inestimable ayuda en la estadística y adecuada estructuración de este trabajo.



## Índices

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- Introducción general.....	1
1.2.- Generalidades sobre micología cutánea.....	6
1.2.1.- Introducción histórica y taxonomía de los hongos. El <i>Regnum fungi</i> .....	6
1.2.2.- Terapéutica antifúngica general.....	11
1.3.- Dermatofitos y dermatofitosis.....	13
1.3.1.- Definición y taxonomía de los dermatofitos.....	13
1.3.2.- Ecología y epidemiología de los dermatofitos.....	14
1.3.3.- Diagnóstico micológico.....	18
1.3.4.- Descripción microbiológica de las principales especies de dermatofitos.....	26
1.3.5.- Formas clínicas, diagnóstico diferencial y tratamiento específico.....	31
1.3.5.1. Tiñas del pelo.....	31
1.3.5.1.1. Tiña del cuero cabelludo (tinea capitis).....	31
1.3.5.1.1.1. Tinea capitis no inflamatoria (“seca”).....	34
1.3.5.1.1.2. Tinea capitis inflamatoria.....	36
1.3.5.1.2. Tiña de la barba (tinea barbae).....	40
1.3.5.2. Tiñas de la piel lampiña.....	40
1.3.5.2.1. Tiña del cuerpo (tinea corporis, herpes circinado).....	40
1.3.5.2.2. Tiña de la cara (tinea faciei).....	41
1.3.5.2.3. Tiña de los pies (tinea pedis).....	42
1.3.5.2.4. Tiña de la ingle (tinea cruris, Eccema marginado de Hebra).....	43
1.3.5.2.5. Tiña de las manos (tinea manuum).....	44
1.3.5.3. Tiña de la uña (tinea unguium).....	44
1.3.5.4. Tiña incógnita (tiña modificada, tinea incognita).....	49
1.3.6.- Situación epidemiológica general de las dermatofitosis hasta la actualidad.....	50
1.3.6.1. En España.....	50
1.3.6.2. En el resto del mundo.....	54
1.4.- Características generales de la población a estudio.....	56
2. OBJETIVOS.....	58
2.1. Objetivo principal.....	59
2.2. Objetivos específicos.....	59
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	60
3.1. Diseño del estudio.....	61
3.2. Sujetos del estudio.....	61
3.3. Recogida de datos y variables.....	61
3.4. Toma de muestras, instrumentación y estudio micológico.....	65
3.5. Tratamiento estadístico.....	70

4.- RESULTADOS.....	72
4.1. Resultados globales.....	73
4.1.1. Resultados globales por fechas.....	73
4.1.2. Resultados globales por sexo.....	73
4.1.3. Resultados globales por edades.....	75
4.1.4. Resultados globales según lugar de procedencia de los pacientes.....	75
4.1.5. Resultados globales según la existencia de enfermedades concomitantes o no.....	77
4.1.6. Resultados globales según tratamiento realizado previo al diagnóstico.....	77
4.1.7. Resultados globales según resultado del examen directo.....	78
4.1.8. Resultados globales según resultado del cultivo.....	78
4.1.9. Resultados globales según el origen de los dermatofitos aislados.....	79
4.1.10. Resultados globales según la localización de las lesiones.....	80
4.1.11. Resultados globales según forma clínica.....	80
4.1.12. Resultados globales según ambiente epidemiológico.....	81
4.2. Resultados evolutivos.....	81
4.2.1. Resultados evolutivos de las diferentes formas clínicas.....	81
4.2.2. Resultados evolutivos de los principales dermatofitos aislados.....	82
4.2.3. Resultados evolutivos de los dermatofitos aislados según reservorio.....	83
4.2.4. Resultados evolutivos del global de tiñas por sexos.....	83
4.2.5. Resultados evolutivos de las principales formas clínicas de tiñas por sexos.....	83
4.2.6. Resultados evolutivos del global de tiñas por edades.....	84
4.2.7. Resultados evolutivos de las principales formas clínicas de tiñas por edades.....	84
4.2.8. Resultados evolutivos de los casos de tiñas según procedencia de los pacientes.....	85
4.3. Resultados por formas clínicas.....	85
4.3.1. Resultados de tinea capitis.....	85
4.3.2. Resultados de tinea corporis.....	89
4.3.3. Resultados de tinea faciei.....	92
4.3.4. Resultados de tinea pedis.....	95
4.3.5. Resultados de tinea cruris.....	95
4.3.6. Resultados de tinea manuum.....	96
4.3.7. Resultados de tinea unguium.....	96
4.4. Resultados de los casos de tinea incognito.....	97
4.5. Resultados según dermatofito causal.....	99
4.5.1. <i>Microsporum canis</i> .....	99
4.5.2. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> .....	101
4.5.3. <i>Microsporum gypseum</i> .....	102
4.5.4. <i>Trichophyton violaceum</i> .....	103
4.5.5. <i>Trichophyton tonsurans</i> .....	103
4.5.6. <i>Trichophyton rubrum</i> .....	104
4.5.7. <i>Epidermophyton floccosum</i> .....	104

4.5.8. <i>Trichophyton verrucosum</i> .....	105
4.5.9. Resto de dermatofitos.....	105
4.6. Resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural.....	106
4.6.1. Dermatofitos zoofílicos.....	106
4.6.2. Dermatofitos antropofílicos.....	107
4.6.3. Dermatofitos geofílicos.....	107
4.7. Resultados respecto a los métodos de diagnóstico micológico utilizados: examen directo y cultivo.....	108
<b>5.- DISCUSIÓN</b> .....	109
5.1. Limitaciones del estudio.....	110
5.2. Discusión de los resultados globales.....	113
5.3. Discusión de los resultados evolutivos.....	120
5.4. Discusión de los resultados de las diferentes formas clínicas.....	124
5.4.1. Tinea capitis.....	124
5.4.2. Tinea corporis.....	128
5.4.3. Tinea faciei.....	130
5.4.4. Tinea pedis.....	132
5.4.5. Tinea cruris.....	133
5.4.6. Tinea manuum.....	134
5.4.7. Tinea unguium.....	135
5.5. Discusión de los resultados de los casos de tinea incognita.....	135
5.6. Discusión de resultados según dermatofito aislado.....	137
5.6.1. <i>Microsporum canis</i> .....	137
5.6.2. <i>Trichophyton mentagrophytes</i> .....	138
5.6.3. <i>Microsporum gypseum</i> .....	140
5.6.4. <i>Trichophyton violaceum</i> .....	140
5.6.5. <i>Trichophyton tonsurans</i> .....	141
5.6.6. <i>Trichophyton rubrum</i> .....	141
5.6.7. <i>Epidermophyton floccosum</i> .....	142
5.6.8. <i>Trichophyton verrucosum</i> .....	143
5.6.9. Resto de dermatofitos.....	144
5.7. Discusión de los resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural.....	144
5.7.1. Dermatofitos zoofílicos.....	145
5.7.2. Dermatofitos antropofílicos.....	145
5.7.3. Dermatofitos geofílicos.....	145
5.8. Discusión de los resultados respecto a los métodos de diagnóstico micológico utilizados: examen directo y cultivo.....	146
<b>6.- CONCLUSIONES</b> .....	147
<b>7.- BIBLIOGRAFÍA</b> .....	150

## ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Clasificación de los seres vivos (Whittaker).....	7
Tabla 2. Las dermatomicosis y sus agentes causales.....	9
Tabla 3. Clasificación de los dermatofitos.....	15
Tabla 4. Dermatoftitos geofílicos.....	16
Tabla 5. Dermatoftitos zoofílicos.....	16
Tabla 6. Dermatoftitos antropofílicos.....	17
Tabla 7. Dermatoftitos zoofílicos y sus huéspedes animales.....	17
Tabla 8. Dermatoftitos y localización preferente de las dermatofitosis.....	18
Tabla 9. Preparados para visualización del examen directo.....	21
Tabla 10. El parasitismo piloso entre los dermatofitos.....	22
Tabla 11. Principales medios de aislamiento de dermatofitos.....	23
Tabla 12. Distribución por sexo y edad de los menores de 14 años en la provincia de Málaga (años 1981, 1984, 1989, 1994, 1999, 2004).....	56
Tabla 13. Evolución de la población española y extranjera (todas las edades) en la provincia de Málaga (1996-2006).....	57
Tabla 14. Evolución de la población marroquí con respecto al resto de la población (extranjera y española) en la provincia de Málaga (1998-2008).....	57
Tabla 15. Identificación de dermatofitos en los cultivos del estudio.....	71
Tabla 16. Resultados generales (por formas clínicas).....	74
Tabla 17. Dermatoftitos aislados por rangos de edad.....	75
Tabla 18. Evolución de las principales formas clínicas por sexos.....	83
Tabla 19. Evolución de las principales formas clínicas por edades.....	84
Tabla 20. Evolución de los casos según procedencia del paciente.....	85
Tabla 21. Resultados de tinea capitis y comparación con los del resto de tiñas.....	85
Tabla 22. Análisis estadístico de los casos de tinea capitis.....	89
Tabla 23. Comparación de casos de tinea capitis originados por dermatofitos antropofílicos entre niños inmigrantes y resto de niños.....	89
Tabla 24. Resultados de tinea corporis y comparación con los del resto de tiñas.....	90
Tabla 25. Análisis estadístico de los casos de tinea corporis.....	92
Tabla 26. Resultados de tinea faciei y comparación con los del resto de tiñas.....	93
Tabla 27. Análisis estadístico de los casos de tinea faciei.....	94
Tabla 28. Resultados de tinea incognito y comparación con los del resto de tiñas.....	97
Tabla 29. Análisis estadístico de los casos de tinea incognito.....	98
Tabla 30. Resultados de <i>M. canis</i> y comparación con el resto de dermatofitos aislados.....	100
Tabla 31. Resultados de <i>T. mentagrophytes</i> y comparación con el resto de dermatofitos aislados.....	101
Tabla 32. Resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural.....	106

## ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Algoritmo diagnóstico-terapéutico general de las tiñas en la infancia.....	13
Figura 2. Examen directo (x400). Tiña. Hifas hialinas septadas y ramificadas.....	22
Figura 3. Tinea capitis no inflamatoria.....	34
Figura 4. Imagen clínica de tinea capitis inflamatoria (Querion de Celso).....	37
Figura 5. Imagen clínica de una tinea faciei modificada (tinea incognito).....	41
Figura 6. Evolución epidemiológica de los dermatofitos por grupos en Andalucía y Extremadura (1955-2004).....	53
Figura 7. Evolución epidemiológica de los principales dermatofitos zoofilicos y antropofilicos agentes de tinea capitis y de <i>T. rubrum</i> en Andalucía y Extremadura (1955-2004).....	53
Figura 8. Distribución de los casos a lo largo del tiempo.....	73
Figura 9. Distribución de los casos por sexos.....	73
Figura 10. Distribución de los casos según edades.....	75
Figura 11. Distribución de casos según procedencia del paciente.....	76
Figura 12. Distribución de casos (recodificados) según lugar de procedencia.....	76
Figura 13. Distribución de los casos tratados previamente al diagnóstico.....	77
Figura 14. Distribución de los casos según el resultado del examen directo.....	78
Figura 15. Distribución de los casos en que se realizó examen directo, según su resultado.....	78
Figura 16. Distribución de los casos según cultivo.....	78
Figura 17. Distribución de los dermatofitos entre los cultivos positivos.....	79
Figura 18. Distribución de los dermatofitos aislados por grupos.....	79
Figura 19. Distribución de los casos según el área corporal afecta.....	80
Figura 20. Distribución de los casos según forma clínica.....	80
Figura 21. Distribución de los casos según ambiente epidemiológico.....	81
Figura 22. Distribución de los casos según ambiente epidemiológico cuando éste fue especificado.....	81
Figura 23. Evolución de las formas clínicas a lo largo del estudio.....	82
Figura 24. Evolución de los dermatofitos aislados.....	82
Figura 25. Evolución de los dermatofitos por grupos.....	83
Figura 26. Evolución de los casos según sexo.....	83
Figura 27. Evolución de los casos por edades.....	84
Figura 28. Evolución de las formas clínicas de tinea capitis (inflamatoria y no inflamatoria).....	86
Figura 29. Distribución de los casos de tinea capitis con examen directo positivo según forma de parasitación del pelo observada.....	87
Figura 30. Distribución de los casos de tinea capitis según forma de parasitación del pelo especificada.....	87
Figura 31. Distribución de los casos de tinea capitis según el dermatofito aislado en el cultivo.....	88
Figura 32. Principales agentes etiológicos de tinea capitis según forma clínica (inflamatoria o no inflamatoria).....	88
Figura 33. Distribución de los casos de tinea corporis según área corporal afecta.....	90
Figura 34. Distribución de los casos de tinea corporis según el dermatofito aislado en el cultivo.....	91
Figura 35. Evolución en los principales dermatofitos causales de tinea corporis.....	91

Figura 36. Distribución de los casos de tinea faciei según el dermatofito aislado en el cultivo.....	94
Figura 37. Evolución en los dermatofitos causales de tinea faciei.....	94
Figura 38. Distribución de los casos de tinea incógnito según tratamiento previo aplicado.....	99
Figura 39. Comparación entre “tinea incognito” y tinea “no incognito” respecto a cada forma clínica....	99
Figura 40. Distribución de las tiñas según método de diagnóstico micológico confirmatorio.....	108

## **Abreviaturas y acrónimos**



## ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

Por orden alfabético:

AF: Antifúngicos

ATB: Antibióticos

C: Celsius

CC: Corticoides

CMA: Corn Meal Agar: Agar de harina de maíz

DMSO: Dimetilsulfóxido

DTM: Dermatophyte Test Medium

*E.*: *Epidermophyton*

et al.: y colaboradores

etc.: etcétera

ED: Examen Directo

g: gramos

IC: Intervalo de Confianza

INE: Instituto Nacional de Estadística

Kg: kilogramo

KOH: potasa (hidróxido de potasio)

L: litro

*M.*: *Microsporum*

mg: miligramos

ml: mililitros

OBS: Onicomycosis Blanca Superficial

ODT: Onicomycosis Distrófica Total

O.R.: Odds Ratio

p.e.: por ejemplo

PAS: Periodic Acid-Schiff

PDA: Potato Dextrose Agar: Agar de patata y dextrosa

SGA: Sabouraud Glucosa-Agar: Medio glucosado de Sabouraud

SGAA: Sabouraud Glucosa Agar Actidiona. Medio de Sabouraud con cicloheximida

spp: especies

t.: tinea

*T.*: *Trichophyton*

Tóp: tópicos

TPP: Test de Perforación del Pelo in vitro

var: variedad

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana

## **Introducción**

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1.- INTRODUCCIÓN GENERAL.

Las lesiones cutáneas en general son un motivo frecuente de consulta en Atención Primaria,<sup>1</sup> y las dermatomicosis (infecciones de la piel causadas por hongos) han jugado clásicamente un importante papel entre éstas, presentando una distribución universal y constituyendo aún hoy en día un importante problema de salud pública.<sup>1</sup>

La importancia de esta patología se puede intuir por la gran cantidad de antifúngicos existentes, que suponen el 16% de los productos dermatológicos.<sup>1</sup> Además es fundamental tener en cuenta su repercusión económica, al encontrarnos cada vez con antifúngicos más eficaces, aunque también más caros.<sup>2</sup>

Las micosis pueden dividirse en micosis superficiales, profundas y sistémicas. Las micosis superficiales son las más frecuentes<sup>3</sup> y son aquellas que invaden la piel y sus anejos (pelos y uñas) así como las mucosas, mientras que las micosis profundas son aquellas que, produciéndose en el lugar de inoculación, provocan una respuesta granulomatosa de la piel y el tejido subcutáneo. Por otro lado, las micosis sistémicas son las que afectan a los órganos internos y sólo de forma secundaria a la piel.

Las micosis superficiales cutáneas constituyen un grupo de entidades que comprende tanto a las tiñas -dermatofitias, dermatofitosis, infecciones por dermatofitos-, a las que en este trabajo nos dedicaremos, así como a las candidiasis cutáneo-mucosas o la pitiriasis versicolor, que son las entidades más frecuentes en nuestro medio,<sup>1,4</sup> y otras micosis de mucha menor frecuencia en nuestro medio (piedra blanca, piedra negra, tiña negra palmar, etc.).

La distribución de las diferentes dermatofitosis, sus características clínicas y sus agentes etiológicos aislados (especies de dermatofitos) varían según el área geográfica estudiada, e incluso a lo largo del tiempo en una misma área geográfica.<sup>3,5-17</sup> De hecho, aunque los dermatofitos geofílicos se encuentran por todo el mundo, las especies antropofílicas y algunas zoofílicas pueden estar restringidas geográficamente.<sup>12</sup> Aquí influyen una gran variedad de factores, fundamentalmente climáticos (humedad, temperatura), de orden socioeconómico (flujos migratorios poblacionales -incluyendo inmigración, adopciones y viajes internacionales-, contacto con animales, situaciones de hacinamiento, hábitos de higiene, acceso a medios sanitarios...) y terapéuticos (tratamientos instituidos no específicos, carencia de tratamientos efectivos, nuevos tratamientos...).<sup>3,6,12,14,15,17-20</sup> Un ejemplo de esta evolución es la desaparición de *T. schoenleinii* en Europa Occidental a lo largo del siglo XX, asociada a la erradicación del

favus, enfermedad prácticamente sólo originada por esta especie y propia de áreas de gran pobreza.<sup>10</sup>

Además, existen variaciones en las formas de presentación clínica y su incidencia dependientes de localización anatómica de las lesiones, de las características del paciente (edad, sexo, grupo étnico...), del poder patógeno del agente e incluso de la fuente de infección.<sup>3,6,18</sup> Se debe destacar asimismo el estado inmunológico del huésped, factor que ha adquirido una mayor importancia en los últimos años,<sup>12,15,18,21</sup> ya sea por el advenimiento de algunas enfermedades como la infección por VIH, o por el uso más frecuente de fármacos inmunosupresores tanto tópicos como sistémicos (favorecido entre otros por el crecimiento exponencial de pacientes trasplantados), que han llevado a un aumento en la incidencia de micosis cutáneas en éstos, habitualmente con la aparición de lesiones diseminadas o con características clínicas más floridas.

Por todo ello, es necesario realizar estudios epidemiológicos periódicos al respecto en las diferentes áreas geográficas.<sup>14,22</sup>

Para comprender mejor la importancia de las infecciones por dermatofitos se debe conocer que existen estudios nacionales<sup>2,23</sup> e internacionales<sup>24-26</sup> que estiman a las dermatofitosis como motivo de consulta al dermatólogo en hasta un 10% de los pacientes. En estudios nacionales más recientes sobre casuística en dermatología pediátrica<sup>27-28</sup> el porcentaje de consultas en relación a las tiñas es menor (aunque no desdeñable), estimándose en un 1.4 y un 3.2% respectivamente. Por otro lado, en otro estudio nacional centrado en las tiñas,<sup>2</sup> el 58% de éstas fueron diagnosticadas en niños, si bien en la mayoría de estudios internacionales<sup>29-33</sup> o nacionales<sup>7,8,11,16,34,35</sup> el porcentaje de casos correspondiente a los niños fue menor al de los adultos (si bien siempre existió un pico en el número de casos correspondiente a la infancia).

Sería muy interesante poder conocer con exactitud la prevalencia de las dermatofitosis en la población general de nuestro país para así poder estimar con realismo la magnitud del problema sanitario ante el cual nos encontramos, y sobre todo, para poder prevenir estas infecciones estableciendo diferentes medidas con las que poder evitar la transmisión y difusión de la enfermedad, aunque existen importantes dificultades para ello: Para empezar, en España las dermatofitosis no son enfermedades de declaración obligatoria, por lo que su prevalencia e incidencia reales son desconocidas.<sup>36-38</sup> Así, la mayoría de los estudios publicados sobre la epidemiología de las dermatofitosis en nuestro país son estudios retrospectivos realizados en poblaciones seleccionadas con trastornos dermatológicos,<sup>2,6-9,14,16,19,22,35,39,40-44</sup> sin que existan apenas estudios

prospectivos<sup>45,46</sup> con los que poder establecer la prevalencia real de las dermatofitosis en la población general en nuestro medio.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que el estudio de las micosis cutáneas es además una parte fundamental de la Dermatología clásica y actual, ya que es tarea propia del dermatólogo el realizar el manejo clínico de estos pacientes, además de servir para estimular facetas a veces olvidadas como son el trabajo en equipo o la simple curiosidad,<sup>47</sup> pero son muchos los dermatólogos que actualmente dejan este campo olvidado. Realizar un correcto diagnóstico basado en el examen micológico ante la sospecha de encontrarnos ante una micosis cutánea es fundamental para poder establecer su causa y poder instaurar un tratamiento específico y correctas medidas profilácticas.<sup>1,10,48</sup> Basar su diagnóstico (y tratamiento) en criterios exclusivamente clínicos no es conveniente, por un lado por la similitud parcial o total de estas lesiones con otras dermatosis, y más teniendo en cuenta además que una misma especie es capaz de producir diferentes cuadros clínicos según sea la localización afecta, o que un determinado tipo de lesión puede estar causada por más de una especie. Así, es frecuente que esta patología sea infra o sobrediagnosticada cuando su diagnóstico se basa sólo en la sospecha clínica,<sup>47,49</sup> dificultándose así por tanto el correcto estudio epidemiológico de esta patología.

Otra dificultad para conocer la magnitud real del problema se produce por la existencia del estado de portador asintomático de dermatofitos (tanto entre humanos como entre animales). Estos portadores asintomáticos son teóricamente potenciales fuentes de infección, por lo que conviene conocer su prevalencia para poder aplicar medidas terapéuticas adecuadas e higiénicas para prevenir la difusión de las dermatofitosis, aunque al no presentar clínica evidente, no suelen consultar al respecto. En nuestro país existe tan sólo un estudio aislado<sup>45</sup> en que se estima la tasa de portadores asintomáticos en cuero cabelludo en población infantil en un 0.19%, si bien es reseñable el alto porcentaje de niños inmigrantes (sobre todo africanos) en que se produjeron los aislamientos.

A todo esto se suma el hecho de que muchos pacientes no consultan y/o realizan por su cuenta tratamientos empíricos con antimicóticos, lo que dificulta el aislamiento de los dermatofitos de los cultivos y hace aún más difícil determinar su incidencia, su prevalencia, o ambas, con exactitud.<sup>50</sup> De hecho, determinadas formas clínicas causadas habitualmente por dermatofitos antropofílicos que originan poca o nula sintomatología en el paciente originan una falta de preocupación por parte del paciente, retrasando su

consulta hasta que lleva varios años con la infección. Esto ocurre especialmente en casos de tinea (t.) cruris, t. pedis y t. unguium.<sup>10,35</sup>

También se debe tener en cuenta que los agentes causales de las dermatofitosis tienden a ser identificados exclusivamente en regiones donde hay laboratorios para estudios micológicos que se ocupan de éstas,<sup>12</sup> por lo que no existen reseñas correspondientes a estas áreas.

En nuestro país diferentes estudios han procurado recoger y analizar estos datos epidemiológicos a nivel local,<sup>2,6-8,14,16,19,35,39-41,43-46,51-3</sup> regional,<sup>9,34,54</sup> nacional<sup>5,9,10,22,55,56</sup> e internacional,<sup>15,17,20,29-31,60,57-85</sup> aunque en la gran mayoría de éstos se han recogido las dermatofitosis en la población general, siendo relativamente pocos los trabajos que especifican datos pediátricos tanto a nivel nacional<sup>2,7-9,11,19,34,39,41-46,51,52,86-89</sup> como internacional<sup>15,20,29-32,58,60,71,72,75,77-79,90-96</sup> y existen sólo aislados estudios realmente centrados en los niños.<sup>6,19,21,29,39,42,45,46,57,58,60,71,72,74-77,79,87,90-94,97-101</sup> De hecho, en muchos trabajos ni siquiera se recoge la edad de los pacientes estudiados.

En la infancia existen diferencias evidentes respecto a los adultos en cuanto a incidencia, localización de las lesiones, rasgos clínicos de dichas lesiones, hongos causales e incluso por las diferentes estrategias terapéuticas y tasas de recurrencia,<sup>6,21,42,57,58,102</sup> e incluso existen diferencias entre niños según la edad de éstos, su medio social...<sup>6</sup>. A pesar de ello hasta el momento en España no existen estudios epidemiológicos amplios sobre dermatofitosis centrados en este grupo poblacional, existiendo tan sólo un pequeño aunque valioso trabajo al respecto publicado hace ya más de 25 años.<sup>6</sup>

Una limitación para la realización de dichos estudios y su posterior comparación es que incluso dentro de nuestro país no está bien definida la edad límite para considerar a un paciente dentro de la edad pediátrica, pudiendo ésta variar ésta desde los 14 (edad contemplada en nuestra comunidad autónoma) hasta los 18 años (p.e. en Madrid).<sup>6</sup>

Además, la mayoría de los estudios nacionales que recogen datos evolutivos sobre la epidemiología de las tiñas en una misma área lo hacen por periodos de tiempo relativamente cortos, habitualmente de uno o pocos años,<sup>2,6,14,16,19,22,34,35,39-41,43-46,103</sup> si bien existen también honrosas excepciones a destacar.<sup>7-9,51</sup>

Asimismo, se debe tener en cuenta que algunos estudios han sido realizados directamente desde el laboratorio,<sup>7,8,11,14,16,22,30,34,40,53,104</sup> y no desde unidades clínicas, con sus consiguientes limitaciones, ya que frecuentemente sólo consideran aquellos

casos diagnosticados por cultivo positivo (sin contar frecuentemente con las diagnosticadas mediante examen directo), y suelen recoger escasos datos clínicos.

Aunque el diagnóstico de las dermatofitosis se deba basar en el examen micológico (y más aún en niños), en los casos en que por su clínica (lesiones inflamatorias, molestas...) o la sospecha de su posible contagiosidad sea conveniente comenzar con el tratamiento con presteza mientras se espera el resultado del cultivo, el conocimiento de la epidemiología de las dermatofitosis en nuestra propia área sanitaria (tanto para dermatólogos como para médicos de atención primaria) nos facilitará la elección del tratamiento empírico y las medidas higiénico-dietéticas más oportunos a adoptar en cada caso.<sup>52</sup>

En definitiva, la naturaleza contagiosa de las tiñas garantiza su importancia en el futuro, y teniendo en cuenta el aumento de las migraciones poblacionales parece inevitable la continua evolución en la epidemiología de las dermatofitosis en nuestro medio, -igual que en el resto del mundo-, debiendo estar preparados para encontrarnos ante una diversidad creciente de los agentes causales de dermatofitosis.

Mediante este trabajo se realizará un estudio epidemiológico de las infecciones cutáneas superficiales causadas por hongos dermatofitos en Málaga en la edad pediátrica a lo largo de las tres últimas décadas (1977-2006), de gran interés tanto por el largo periodo englobado, el gran número de casos y la cantidad de variables estudiadas, pero fundamentalmente por estar centrado en la edad pediátrica.

Para ello, se comenzará por repasar conceptos básicos en Micología.

## **1.2.- GENERALIDADES SOBRE MICOLOGÍA CUTÁNEA.**

### **1.2.1.- Introducción histórica y taxonomía de los hongos. *El Regnum Fungi*.**

#### **El tercer Reino.**

Durante largo tiempo los hongos fueron estudiados junto con las plantas, con las que parecían en principio mostrar una mayor semejanza. Ya en los años 60 del siglo XX, y sobre todo a partir del ordenamiento de Whittaker,<sup>105</sup> las abrumadoras evidencias acumuladas tanto en el plano morfológico como fisiológico y bioquímico llevaron a reservar para ellos una parcela separada en forma de un tercer reino (*Regnum fungi*), que venía a situarse entre los animales y las plantas, por un lado, y los protistas y móneras por otro, aunque actualmente algunos autores continúan erróneamente considerándolos dentro del reino vegetal.<sup>42</sup> Los organismos que se estudian en el *Regnum Fungi* se conocen también como *Eumycetes* u hongos verdaderos, y se dividen

en cuatro Phylla (Tabla 1), cada uno de los cuales se caracteriza por una diferente vía o método de reproducción sexual.<sup>47</sup>

**Tabla 1. Clasificación de los seres vivos (Whittaker)**

Regnum	Phyllum
• <i>Animalia</i>	
• <i>Plantae</i>	
• <i>Fungi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chytridiomycota</i></li> <li>• <i>Zygomycota</i></li> <li>• <i>Ascomycota</i></li> <li>• <i>Basidiomycota</i></li> </ul>
• <i>Protozoa</i>	
• <i>Monera</i>	

Desde un punto de vista filogenético el *Regnum Fungi* parece haber derivado de los *Protozoa*, antes de que se separaran los reinos *Animalia* y *Plantae*.<sup>106,107</sup>

Se cree que los primeros hongos terrestres aparecieron en el periodo Silúrico, en la Era Paleozoica, y que en la Era Mesozoica, hace unos 300 millones de años, se originaron los hongos queratinofílicos saprofitos. Más tarde, en la Era Cenozoica y paralelamente a la aparición de los mamíferos y aves emergieron los dermatofitos, objeto de nuestro estudio, de los que las especies antropofílicas se remontan sólo a los últimos 300000 años (con la aparición del *Homo sapiens*).

### Los taxones superiores.

Se describirán continuación las características principales de los cuatro grandes Phylla que componen el *Regnum Fungi*, con énfasis en el Phyllum *Ascomycota* por ser el que engloba a los dermatofitos.

\**Chytridiomycota*. El más primitivo.<sup>108</sup> Comprende alrededor de 800 especies, aunque ninguna con capacidad patógena para el hombre.

\**Zygomycota*. Comprende alrededor de 1000 especies. Sólo unas pocas tienen importancia médica, como las causantes de zycomicosis o mucormicosis.

\**Basidiomycota*. A este phyllum, bastante menos numeroso, pertenecen la mayoría de las setas, y sólo unos pocos hongos con importancia médica, como el *Cryptococcus*, agente de la criptococosis, y los géneros *Trichosporon* y *Malassezia*.

\**Ascomycota*. El nombre de este phyllum deriva del asco, estructura en forma de bolsa en que se forman los esporos tras un proceso de cariogamia y meiosis. Es el mayor de los grandes taxones del *Regnum Fungi* y engloba unas 32000 especies, a las



que habría que añadir otras 14000 especies “mitósporas” (que parecen reproducirse sólo por vía asexual) que se cree pertenecen al mismo, y entre las que se encuentran la mayoría de los hongos patógenos para el hombre y los animales superiores.<sup>47</sup> En este grupo se encuentran los principales agentes de micosis superficiales en nuestro ámbito geográfico, y entre éstos los hongos filamentosos que se conocen como Dermatofitos, aquí estudiados, que se engloban en el género *Arthroderma*,<sup>10</sup> y dentro del orden *Onygenales*. También se incluyen en este phylum entre otros las levaduras del género *Cándida*, causantes de candidiasis cutáneas y mucosas, así como los hongos causantes de la piedra negra (*Piedraia hortae*) y de algunos micetomas (*Neotestudina rosatii*, *Scedosporium apiospermum...*), la histoplamosis (*Ajellomyces* -*Histoplasma capsulatum*), los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* y *Acremonium*, patógenos oportunistas, los agentes de la esporotricosis (*Sporothrix schenckii*) y de la coccidioidomicosis (*Coccidioides immitis*), así como los géneros *Exophiala*, *Fonsecaea*, *Madurella*, *Paracoccidioides*, *Phialophora* y *Wangiella*, que son causantes de phaeohyphomycosis, superficiales y profundas.

### Número y patogenicidad de los hongos.

Aunque el número de los hongos no es infinito, sí es considerable. Hasta la fecha, los biólogos han descrito unas 100000 especies, y se ha estimado que pueden existir más de 150000.<sup>3,47,109,110</sup>

Los hongos, como grupo biológico, pueden considerarse organismos de bajo nivel patógeno. Así, de entre este vasto cúmulo de diferentes especies que forman el *Regnum fungi*, tan sólo unas trescientas muestran capacidad para invadir los tejidos vivos de los hombres o los mamíferos superiores.<sup>10,47</sup> Hay dos razones para ello:<sup>47</sup>

La primera es que, en un sentido amplio, el parasitismo como forma de vida constituye un callejón sin salida al estar condicionado al daño del huésped, daño que puede conducir a la muerte de éste y, con ella, a la del parásito. Así, el éxito de ciertas especies queratinofílicas -como *T. rubrum* en humanos- reside en su capacidad para parasitar solamente tejidos desvitalizados, y en hacerlo de tal manera que apenas se provoque actividad defensiva inmunológica por parte del huésped. Únicamente de este modo, “sin levantar apenas sospecha clínica” el hongo puede vivir con su huésped -aunque limitado siempre en su desarrollo- a lo largo de toda la existencia de éste.

La segunda razón para explicar la baja tasa parasitaria de los hongos radica en las desfavorables condiciones que para ellos presentan los tejidos de los animales vivos.

Son pocas las especies fúngicas capaces de desarrollarse a las altas temperaturas y en los reducidos niveles de oxidación-reducción tisulares propios de mamíferos y aves. Las que poseen esta rara facultad, han de luchar con las condiciones hostiles del sistema inmunológico que, en la mayoría de los casos, consiguen evitar o curar la infección.

Así, salvo en contadas excepciones, los hongos no parecen necesitar de nosotros, ni para vivir ni para reproducirse. El estudio de tales excepciones alimenta la ciencia que se conoce como Micología Médica, de la que las infecciones cutáneas o Dermatomicosis constituyen sólo una parte. Esta introducción se centrará en los hongos agentes de estas últimas, que pueden dividirse en cuatro grupos (Tabla 2).

**Tabla 2. Las Dermatomicosis y sus agentes causales**

<b>A.- Infecciones por levaduras</b>	
I.- Candidosis cutáneas y/o mucosas	<i>Candida spp.</i>
II.- Pitiriasis versicolor	<i>Malassezia globosa</i> , <i>M. furfur</i>
III.- Piedra blanca	<i>Trichosporon spp.</i>
<b>B.- Infecciones por hongos filamentosos</b>	
I.- Dermatofitosis o Tiñas	<i>Dermatofitos</i> ( <i>Microsporum</i> , <i>Trichophyton</i> , <i>Epidermophyton</i> )
II.- Tinea nigra Piedra negra Infecciones “Dermatofitosis-like”	<i>Hortaea werneckii</i> <i>Piedraia hortae</i> <i>Scytalidium spp.</i>
III.- Infecciones por mohos (Onicomicosis...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Onychocola canadensis</i></li> <li>• <i>Scopulariopsis brevicaulis</i></li> <li>• <i>Aspergillus spp.</i> (<i>A. sydowii</i>)</li> <li>• <i>Acremonium spp.</i> (<i>A. potronii</i>)</li> <li>• <i>Fusarium spp.</i> (<i>F. oxysporum</i>)</li> <li>• <i>Alternaria spp.</i></li> <li>• <i>Curvularia lunata</i></li> <li>• <i>Chaetomium globosum</i></li> </ul>

El primer grupo son levaduras y se encuentran todas ellas en los géneros *Candida*, *Trichosporon* y *Malassezia*.<sup>47</sup> En total, las especies aisladas habitualmente en procesos cutáneos no suman más allá de una docena.

El segundo grupo de hongos agentes de dermatomicosis, en el que posteriormente nos centraremos al ser objeto de esta tesis, está formado por hongos filamentosos adaptados a digerir y asimilar la queratina, los llamados *dermatofitos*, encuadrados en los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*.<sup>10,47,71</sup>

El tercer grupo estaría constituido por unos pocos hongos filamentosos causantes de micosis cutáneas bien definidas, pero muy infrecuentes en nuestro medio, como la *tinea nigra palmaris*, la *Piedra negra*, o las infecciones “Dermatophytosis-like” producidas por *Scytalidium spp.*

Por último, cabe considerar un cuarto grupo, muy heterogéneo, formado por hongos saprofitos oportunistas, de bajo potencial patógeno, que dependen habitualmente de la existencia de factores condicionantes en el huésped (diabetes, inmunosupresión clínica o iatrogénica, etc.), destacando por su frecuencia como simples contaminantes en el laboratorio, donde a menudo representan una fuente de errores diagnósticos.

### **Las leyes de la Nomenclatura.**

Los nombres de las especies están sujetos a las normas del Código de Nomenclatura Botánica.<sup>47</sup> El nombre admitido de una especie, género o familia suele ser siempre el primero en haber sido publicado de forma válida. Excepcionalmente, cuando la aplicación de la regla de prioridad puede dar por resultado la eliminación de un nombre que esté muy establecido por el uso, el Código lo mantiene dentro del apartado de Nomina conservanda.<sup>47</sup>

Los nombres de las especies están formados por un binomio, cuyo primer vocablo corresponde al género y se escribe comenzando con mayúscula y el segundo a la especie, en minúsculas, ambos subrayados o en cursiva. Actualmente se deben escribir en cursiva todos los nombres científicos independientemente del rango taxonómico:<sup>47</sup> reinos (p.e. *Fungi*), phylla (p.e. *Zygomycota*), ordenes (p.e. *Mucorales*), y familias (p.e. *Mucoraceae*),<sup>47</sup> y así lo haremos en adelante.

Un aspecto de gran interés para nosotros es el de la terminología aplicable a los hongos llamados pleomórficos, que son aquellos que poseen formas de reproducción tanto sexuada como asexuada, ya que en este grupo se encuentran muchas de las especies patógenas. La casi totalidad de estos hongos se describieron en su forma asexuada, que es la que se encuentra en las lesiones parasitarias micóticas, en la piel o en los órganos internos, y los nombres que recibieron entonces se encontraban ya sólidamente introducidos y admitidos cuando finalmente se produjo el hallazgo y la descripción (bajo otra denominación) de la forma sexuada.<sup>47</sup>

Se designa a la forma asexuada como anamorfo, en contraposición a la forma sexuada, que se conoce como teleomorfo. Por ejemplo, *Microsporium canis* (*M. canis*) es el nombre bajo el que comúnmente se conoce a un hongo, cuya identificación se basó en la

micromorfología de sus colonias -aisladas a partir de lesiones cutáneas humanas-, que presentan tan sólo elementos de reproducción asexual (conidias). Posteriormente, se encontró que podía reproducirse también por vía sexual, y pudo situarse dentro del phylum *Ascomycota*, en el genero *Arthroderma*, asignándosele el nombre de *Arthroderma otae*, que representa así al teleomorfo de esta especie, en tanto que el apelativo clásico, *M. canis*, correspondería al anamorfo. En estos casos, ambos nombres se consideran válidos, aunque en la práctica se sigue empleando este último.<sup>47</sup>

En general, en la literatura micológica médica se siguen utilizando los nombres de los anamorfos en lugar de los correspondientes teleomorfos, debido a la ya larga y universal aceptación de los primeros y a que en el laboratorio son precisamente las formas asexuadas las que se encontrarán, y son sus estructuras microscópicas, las conidias, la base para su identificación.<sup>47</sup> Además, muchos de los hongos patógenos más comunes, incluidos la mayoría de los agentes de dermatomicosis que aquí se comentarán, como *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *E. floccosum*, etc., carecen todavía de estadio sexual conocido, y son por tanto especies “mitósporas”, es decir, identificables sólo y exclusivamente por las características morfológicas o biológicas de sus formas asexuadas.

### **1.2.2.- Terapéutica antifúngica general.**

La curación espontánea de las dermatofitosis es altamente improbable en la mayor parte de los casos.<sup>3,111</sup> El tratamiento racional de las dermatofitosis debe estar basado ineludiblemente en el diagnóstico etiológico, fundamentado -como se revisará más adelante en profundidad- en el examen micológico,<sup>111</sup> siendo este abordaje terapéutico relativamente sencillo una vez hecho el diagnóstico.<sup>42</sup> En cualquier caso, el tratamiento siempre será más efectivo si se acompaña de medidas higiénicas adecuadas, como la limpieza de la zona, manteniéndola seca y aireada, y evitando la autocontaminación.<sup>1</sup>

Cuando un paciente con diagnóstico clínico presuntivo de dermatofitosis no responde a un tratamiento antifúngico adecuado lo primero es replantearse dicho diagnóstico, siendo ésta una de las más importantes causas de fallos de tratamiento. Asimismo, la razón para el fallo de un tratamiento antifúngico tópico puede estribar en la inadecuada aplicación de éste, o el hacerlo durante un periodo de tiempo insuficiente. Otra razón podría ser que dicha indicación de tratamiento (exclusivamente) tópico no sea correcta. Se debe recordar que el tratamiento tópico por lo general deberá acompañarse de tratamiento oral en los casos en que el hongo afecte áreas pilosas (o vellosas), uñas o

áreas con una gruesa capa córnea (en las cuales el antifúngico tendrá dificultades para penetrar) o si afecta áreas extensas de la piel lampiña, y a menudo también en pacientes inmunodeprimidos.<sup>1,21,112-114</sup> Cuando la falta de respuesta es ante un tratamiento oral, aparte de las causas ya comentadas, debería comprobarse si el paciente está realizando algún otro tratamiento con sustancias competitivas o que no permitan una correcta absorción del antifúngico.<sup>111</sup> Otra causa común de fallo terapéutico es la existencia de una infección bacteriana concomitante, tal y como ocurre habitualmente en la t. pedis interdigital. Los pacientes inmunodeprimidos presentan una problemática especial debido a las frecuentes interacciones o la falta de respuesta a los antifúngicos. En el caso de los niños es de especial importancia el dar a los familiares o encargados del paciente una información adecuada y comprensible sobre el tratamiento.<sup>42</sup>

Los antifúngicos tópicos representan el 16% de todos los productos dermatológicos,<sup>1</sup> siendo de elección en la mayoría de las micosis en niños,<sup>21</sup> y consiguen la curación de más del 80% de las micosis superficiales.<sup>21,113,114</sup> Una formulación adecuada es importante. Es posible encontrar los antifúngicos en forma de polvos, ungüento, pomada, crema, gel, solución, champú, e incluso como laca de uñas.<sup>1,114</sup> Así, son preferidas las cremas o soluciones para áreas intertriginosas fisuradas o inflamadas, mientras que los polvos se reservan para lesiones leves confinadas a estas mismas áreas. El tratamiento tópico será aplicado en las áreas afectas y unos 2 cm alrededor, una o dos veces al día, al menos hasta una semana después de la desaparición de los signos y síntomas clínicos.<sup>113</sup>

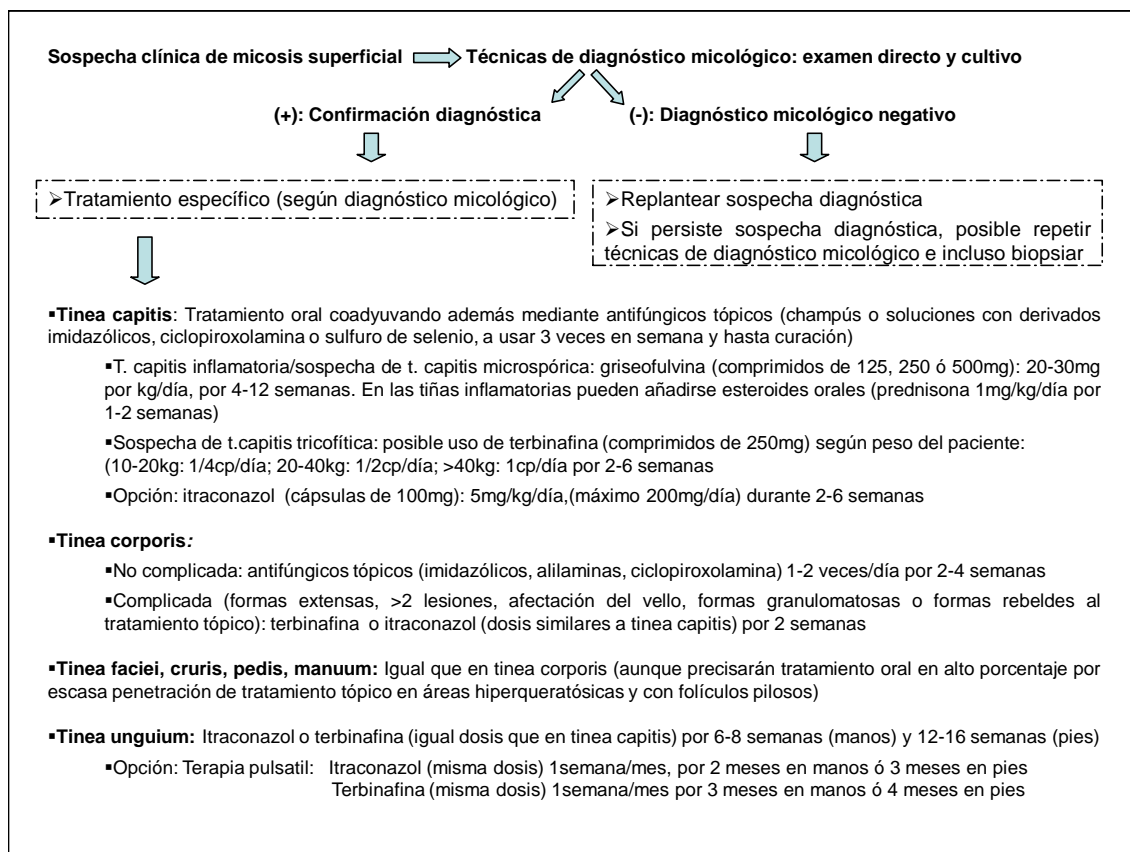
Podría considerarse además el uso concomitante de corticoides tópicos ante lesiones inflamatorias (con eritema, prurito, quemazón...)<sup>113</sup>

Por otra parte, los niños pequeños que precisan de tratamiento oral pueden presentar problemas de aceptabilidad por dificultad para tragar cápsulas. Desgraciadamente en España sólo existen formulaciones líquidas para fluconazol.<sup>111</sup>

Se debe tener en cuenta que tal y como se verá mejor más adelante, las tiñas están causadas por hongos que según su hábitat natural pueden ser antropofílicos, zoofílicos o geofílicos. Esto justificaría el tomar diferentes medidas profilácticas epidemiológicas según cuál sea el hongo identificado.

En el siguiente cuadro se presenta un esquema terapéutico general de los diferentes tipos de tiñas en la infancia teniendo en cuenta las presentaciones farmacológicas existentes en nuestro país y basado en una revisión de la literatura existente hasta el momento.<sup>4,12,21,42,47,61,81,87,97,102,111,114-126</sup>

**Figura 1. Algoritmo diagnóstico-terapéutico general de las tiñas en la infancia**



### 1.3.- DERMATOFITOS Y DERMATOFITOSIS.

#### 1.3.1. -Definición y taxonomía de los dermatofitos.

Las dermatofitosis o *tiñas (sensu latu)* corresponden a enfermedades debidas al parasitismo de la piel y sus anejos por un grupo de hongos denominados dermatofitos, que son hongos filamentosos estrechamente relacionados desde el punto de vista taxonómico y que comparten las siguientes características:

-Son queratinofílicos: presentan capacidad para invadir estructuras queratinizadas (el estrato córneo de la piel, uñas, pelos o plumas de animales que parasitan) y para digerir y asimilar la queratina, ya que son queratinolíticos: producen diferentes enzimas (queratinasas) capaces de degradar la queratina presente en la piel y anejos para utilizarla como fuente de nutrientes. Dado que prácticamente nunca van más allá en la profundidad de invasión tisular<sup>3</sup> –sin que por tanto puedan resultar letales-, cabe considerarlos como organismos necrofílicos, cuya actividad realmente ocuparía un lugar intermedio entre el saprofitismo y el parasitismo.

-Presentan la capacidad de provocar contagio por mecanismo de transmisión directa de esporos (forma de infección y propagación), ya sea de persona a persona, entre animales

homeotermos y entre éstos y el hombre, o más raramente desde ambientes naturales al hombre o animales (o ambos), o indirectamente a partir de objetos contaminados; en cualquier caso no todos ellos son realmente patógenos para el hombre, ya que algunas especies sólo atacan la queratina presente en detritos orgánicos del suelo

- Presentan artroconidias, que son capaces de adherirse a la piel, uñas o pelos, paso seguido por la transición morfológica de estas células en hifas.

- Producen macroconidias y/o microconidias en los cultivos, que permitirán el diagnóstico diferencial entre los diferentes géneros y especies.

- Presentan estrecha relación antigénica y fisiológicamente, de manera que ha sido imposible hasta ahora diferenciar los géneros por su amplio mosaico antigénico. Poseen muchos antígenos comunes, uno de los más conocidos es la “tricrofitina”, que es capaz de sensibilizar al huésped. Éste y otros productos metabólicos del agente causal originan alteraciones inmunológicas, a veces acompañadas de gran inflamación local e incluso erupciones cutáneas en otras zonas (dermatofítides).

Las especies de los dermatofitos se clasifican en tres géneros anamorfos<sup>3,4,10,47,125</sup> - *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*- basándose en los caracteres de sus macro y microconidias así como de los thallus (caracteres macroscópicos) que se observan en los cultivos.<sup>12,114,125</sup> Estos géneros se incluían antiguamente en el desaparecido phylum *Deuteromycota*, también conocido como *Fungi imperfectii* porque agrupaba los hongos sin estadio sexual conocido y por tanto imperfectos. No obstante, una parte de los dermatofitos poseen estadios de reproducción sexual que han permitido que sean apropiadamente ubicados en el phylum *Ascomycota*, en el Orden *Onygenales*, Familia *Arthrodermataceae*, genero *Arthroderma*.<sup>12,114</sup> Este ordenamiento es aplicable a todo este grupo de hongos en su conjunto, incluso a las especies sin estadio sexual conocido, aunque en la práctica se conserve -como se comentó previamente- la terminología alusiva a los anamorfos.

### 1.3.2. –Ecología y epidemiología de los dermatofitos.

En la actualidad, el grupo de los dermatofitos anamorfos está constituido por unas 40 especies distintas,<sup>3,17,47,125</sup> aunque sólo 28 de ellas se consideran realmente patógenas,<sup>12,125</sup> y sólo unas 12 causan infecciones cutáneas en humanos con frecuencia<sup>10,47,73</sup> (Tabla 3). De hecho, aunque los dermatofitos puedan ser aislados por todo el mundo, en una región geográfica determinada sólo suelen encontrarse habitualmente 6 u 8 especies diferentes.<sup>73</sup> En España estas especies son: *M. canis*, *M.*



*gypseum*, *T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. verrucosum* y *E. floccosum*, y luego comentadas en profundidad.

Tabla 3. Clasificación de los dermatofitos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Epidermophyton Sabouraud</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>E. floccosum</i></li> <li>– <i>E. stockdaleae</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Microsporum Gruby</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>M. amazunicum</i></li> <li>– <i>M. audouinii</i></li> <li>– <i>M. boullardii</i></li> <li>– <i>M. cookei</i></li> <li>– <i>M. canis</i></li> <li>– <i>M. equinum</i></li> <li>– <i>M. ferrugineum</i></li> <li>– <i>M. fulvum</i></li> <li>– <i>M. gallinae</i></li> <li>– <i>M. gypseum</i></li> <li>– <i>M. nanum</i></li> <li>– <i>M. persicolor</i></li> <li>– <i>M. praecox</i></li> <li>– <i>M. racemosum</i></li> <li>– <i>M. ripariae</i></li> <li>– <i>M. vanbreuseghemii</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trichophyton Malmsten</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>T. ajelloi</i></li> <li>– <i>T. concentricum</i></li> <li>– <i>T. equinum</i></li> <li>– <i>T. flavescens</i></li> <li>– <i>T. georgiae</i></li> <li>– <i>T. gloriae</i></li> <li>– <i>T. gourvilli</i></li> <li>– <i>T. logitutum</i></li> <li>– <i>T. marlatii</i></li> <li>– <i>T. megninii</i></li> <li>– <i>T. mentagrophytes</i></li> <li>– <i>T. phaseoliforme</i></li> <li>– <i>T. rubrum</i></li> <li>– <i>T. schonleinii</i></li> <li>– <i>T. simii</i></li> <li>– <i>T. soudanense</i></li> <li>– <i>T. terrestre</i></li> <li>– <i>T. tonsurans</i></li> <li>– <i>T. vanbreuseghemii</i></li> <li>– <i>T. verrucosum</i></li> <li>– <i>T. violaceum</i></li> </ul> </li> </ul>

**En verde:** Especies no patógenas. **En rojo:** Especies aisladas habitualmente en España.

Estudios ecológicos de los dermatofitos concluyeron en una clasificación de los mismos según su sustrato natural de heterotrofia (su reservorio o hábitat principal), dividiéndolos en tres grandes grupos.<sup>3,12,17,125</sup> Así, se distinguen dermatofitos geofílicos o telúricos, cuyo nicho ecológico está en el suelo, donde se alimentan de restos queratinosos (pelos, plumas, piel, uñas de animales...) y de donde ocasionalmente pueden pasar a infectar las estructuras queratinizadas de animales u hombres vivos;<sup>86</sup> zoofílicos, resultado de la evolución de dermatofitos geofílicos, y que están adaptados a la asimilación de la queratina *in vivo* en diferentes animales, aunque también pueden



infectar a los humanos habitualmente desde animales portadores sanos,<sup>14</sup> siendo habitual que produzcan lesiones inflamatorias en el hombre (tal como ocurre con los geofílicos) con una evolución corta;<sup>4</sup> y por último, antropofílicos, probablemente resultado de la evolución de dermatofitos zoofílicos que han llevado la selectividad en el parasitismo hasta el punto de hacerse por completo dependientes de la queratina humana,<sup>10,47,125</sup> originando habitualmente escasa respuesta inflamatoria y una evolución crónica.<sup>4</sup> Si bien los dermatofitos geofílicos pueden ser aislados en cualquier sitio, la mayoría de las especies antropofílicas y algunas zoofílicas están más restringidas geográficamente.<sup>12,73</sup>

En las tablas 4-6 figuran las especies incluidas en cada uno de estos grupos, separando las más frecuentes o de distribución cosmopolita de las infrecuentes o limitadas a ciertas regiones geográficas.

**Tabla 4. Dermatofitos geofílicos**

<b>Tabla 4. Dermatofitos geofílicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentes / cosmopolitas <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>M. gypseum</i></li> <li>– <i>M. fulvum</i></li> <li>– <i>M. nanum</i></li> <li>– <i>T. ajelloi</i></li> <li>– <i>T. terrestre</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raras / limitadas <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>M. racemosum</i></li> <li>– <i>M. cookie</i></li> </ul> </li> </ul>

**Tabla 5. Dermatofitos zoofílicos**

<b>Tabla 5. Dermatofitos zoofílicos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentes / cosmopolitas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>M. canis</i></li> <li>○ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>mentagrophytes</i></li> <li>○ <i>T. verrucosum</i></li> <li>○ <i>T. equinum</i></li> <li>○ <i>M. equinum</i></li> <li>○ <i>M. gallinae</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raras / limitadas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>erinacei</i></li> <li>○ <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>quinckeanum</i></li> <li>○ <i>T. simii</i></li> <li>○ <i>M. persicolor</i></li> </ul> </li> </ul>

**Tabla 6. Dermatofitos antropofílicos**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentes / cosmopolitas <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>T. rubrum</i></li> <li>– <i>T. tonsurans</i></li> <li>– <i>T. violaceum</i></li> <li>– <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i></li> <li>– <i>T. schönleinii</i></li> <li>– <i>E. floccosum</i></li> <li>– <i>M. audouinii</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raras / limitadas <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>T. concentricum</i></li> <li>– <i>T. megninii</i></li> <li>– <i>T. soudanense</i></li> <li>– <i>T. gourvilii</i></li> <li>– <i>T. yaoundei</i></li> <li>– <i>M. ferrugineum</i></li> </ul> </li> </ul>
--	---

Resulta de gran interés conocer -en el caso de los dermatofitos zoofílicos- las especies animales que habitualmente parasitan, pues ello nos dará frecuentemente la clave del origen de la infección<sup>10,47</sup> (Tabla 7). En nuestro medio los animales habitualmente implicados en las infecciones por *M. canis* son los gatos domésticos y en menor medida los perros, y en las originadas por *T. mentagrophytes* los roedores (conejos, hamsters...). Además, en la clínica humana, ciertos dermatofitos manifiestan predilección por invadir determinadas zonas de la piel, los pelos o las uñas,<sup>3</sup> lo que permite relacionar las especies aisladas con la forma clínica y proporciona una perspectiva más correcta a los estudios epidemiológicos (Tabla 8).

**Tabla 7. Dermatofitos zoofílicos y sus huéspedes animales**

Especie de dermatofito	Huésped animal habitual
<i>M. canis</i>	Gatos, perros, roedores
<i>M. gallinae</i>	Gallinas
<i>T. equinum</i>	Caballos
<i>T. verrucosum</i>	Ganado vacuno y equino
<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>mentagrophytes</i> var. <i>erinacei</i> var. <i>quinckeanum</i>	Conejos, perros, cerdos Roedores (erizos) Roedores (ratones)

<b>Tabla 8. Dermatofitos y localización preferente de las dermatofitosis</b>	
<i>E. floccosum</i>	Ingles, pies, uñas
<i>M. canis</i>	Pelo, piel lampiña
<i>M. gypseum</i>	Pelo, piel lampiña
<i>T. rubrum</i>	Uñas, pies, ingles
<i>T. mentagrophytes</i> <i>var. mentagrophytes</i> <i>var. Interdigitale</i>	Piel lampiña, barba Pies
<i>T. violaceum</i>	Pelo
<i>T. tonsurans</i>	Pelo
<i>T. verrucosum</i>	Pelo, barba, piel

Los dermatofitos proliferan especialmente a temperaturas de 25-28°C, y la infección de la piel humana se favorece por condiciones de humedad y calor, por lo cual estas infecciones son comunes en áreas tropicales, y se favorecen por el uso de prendas oclusivas y condiciones de hacinamiento, contacto con animales y condiciones de higiene deficientes.<sup>3</sup> A pesar de esto los dermatofitos son ubicuos, sin que existan áreas geográficas libres de estos hongos.

### 1.3.3. –Diagnóstico micológico.

La aparente simplicidad clínica de las dermatomicosis oculta una diversidad etiológica apreciable, aunque no desmesurada. Existen al menos cinco buenas razones para llevar a cabo un diagnóstico correcto con la ayuda de las técnicas de laboratorio que serán reseñadas seguidamente,<sup>10,114,126</sup> ya que la identificación del organismo causal:

- 1.-Posibilita o asegura el diagnóstico en cuadros clínicos atípicos, que se están encontrando con una frecuencia creciente, y que son fruto en muchos casos de un tratamiento inadecuado basado en un primer diagnostico erróneo (como la t. incognito).
- 2.-Otorga una seguridad diagnóstica absoluta, de gran importancia a la hora de establecer tratamientos largos, costosos y no exentos de riesgo, como ocurre en el caso de las onicomycosis, la t. capitis o las vulvovaginitis crónicas recurrentes.

3.-Contribuye al cumplimiento terapéutico por parte del enfermo, motivado por dicha seguridad diagnóstica, lo cual es fundamental para conseguir el éxito del tratamiento.

4.-Condiciona un tratamiento específico correcto, ya que se debe tener en cuenta la distinta sensibilidad de los hongos patógenos frente a los antifúngicos disponibles. Así, se debe conocer la mala respuesta in vivo de algunas cepas de *M. canis* a terbinafina.

5.-Permite esclarecer el origen del contagio en las tiñas o dermatofitosis según cual sea el nicho ecológico primario del dermatofito aislado: antropofílico (contagio desde humano), zoofílico (en animales) o geofílico (en el suelo). Este conocimiento posee un valor epidemiológico incuestionable, permitiendo una aproximación a la situación socio-cultural de la población afectada y a las medidas profilácticas y terapéuticas a adoptar. Por ejemplo, si en un cultivo micológico de una t. capitis crece *M. canis*, al tratarse de un hongo zoofílico, se sabrá que el origen del contagio de la dermatofitosis habrá estado en un animal (muy probablemente un gato, o más raro un perro o un roedor), y podrá deducirse que muy probablemente no se contagiara desde el paciente a otras personas, lo cual será fundamental a la hora de instaurar medidas profilácticas (aislamiento, etc.), y conociendo los casos de resistencia de *M. canis* a la terbinafina, se decidirá su tratamiento preferentemente con otro antifúngico como la griseofulvina.

Clásicamente, el diagnóstico de laboratorio de las micosis se desarrolla en dos etapas sucesivas: en primer lugar, la toma de las muestras patológicas, y en segundo lugar, el procesamiento de las mismas, que comprende a su vez la aplicación de un corto número de técnicas, las cuales se basan esencialmente por un lado en la rápida visualización de las estructuras del hongo causal en la muestra patológica, y por otro lado, en el posterior aislamiento e identificación de dicho hongo por medio de los cultivos.

La toma de muestras reviste una importancia primordial<sup>12,114,127</sup> ya que la positividad del diagnóstico dependerá en buena medida de la calidad de la muestra a estudiar. Ésta procesarse lo antes posible, aunque en las infecciones por dermatofitos no hay ningún inconveniente en demorar el procesamiento, pues permanecen viables en el material parasitado durante semanas y aún meses. En el caso particular de las micosis ungueales la escasa frecuencia de resultados positivos reportada en muchos trabajos muy probablemente se deba a menudo a una toma de muestras incorrecta. Se aconseja que la lleve a cabo el dermatólogo, y a ser posible, con la ayuda de un instrumental adecuado.

En el caso de las t. incognito, en ocasiones<sup>81,128</sup> realizar el raspado para tomar la muestra puede ser dificultoso al existir habitualmente menor inflamación (y descamación) resultado del uso de los esteroides.

La cantidad de muestra debe ser suficiente para practicar las dos técnicas básicas de diagnóstico, el examen directo y los cultivos (siembra en dos medios de cultivo diferentes), e incluso es aconsejable reservar, siempre que se pueda, una cantidad de material para poder repetir los cultivos en caso de contaminación, o con fines docentes.

Se denomina Examen Directo (ED) a la técnica diagnóstica cuya finalidad es detectar u observar el agente infeccioso directamente en la muestra patológica con la ayuda de unos reactivos o colorantes simples. A diferencia de las muestras remitidas para examen histopatológico, la muestra destinada para ED no necesita fijación ni preparación previa, y la observación puede llevarse a cabo de forma inmediata. Es una técnica sumamente rentable, dada su sencillez y coste casi nulo. Aunque su especificidad es limitada, su sensibilidad puede considerarse superior a la de los cultivos como herramienta diagnóstica en las dermatomicosis, sobre todo en la t. unguium, donde más del 40% de los casos confirmados por este método pueden mostrar cultivos negativos.<sup>129</sup>

El reactivo más utilizado es con mucho la potasa (hidróxido de potasio, KOH), en soluciones que varían del 20 al 40%. Suele añadirsele tinta Parker® azul o negra permanente a partes iguales. Un 10% de glicerina alarga la vida de la preparación.

Hay que recordar que la finalidad de la potasa es disociar el material queratinoso, haciendo así visibles las estructuras fúngicas, que destacan por su refringencia. Aunque la observación de las mismas requiere un cierto entrenamiento, es con creces compensado por la rentabilidad de esta sencilla técnica. La tinta Parker® no tiñe los hongos de forma inmediata -salvo en el caso de la pitiriasis versicolor- pero sí al cabo de unas horas, por lo que en caso de duda puede repasar la preparación transcurrido este tiempo con resultados más netos (Tabla 9).

En este estudio -tal y como se comentará posteriormente en el apartado de Material y Métodos- se utilizó en todo momento la solución de Swartz-Lamkins.

Como sustancias aclarantes (disolventes) se han empleado de forma alternativa a la potasa otros como la sosa, el xilol, el lactofenol, el clorolactofenol y el dimetilsulfóxido (DMSO). Este último puede combinarse con la potasa para procesar material muy duro, como ocurre en las onicomycosis. Se han propuesto también el sulfuro de sodio o el

laurilsulfato de sodio,<sup>47</sup> que actúan más lentamente pero dan imágenes nítidas, y que tienen la ventaja de no afectar la viabilidad de los hongos presentes en la muestra, que puede ser aprovechada para los cultivos en caso necesario.

**Tabla 9. Preparados para la visualización del examen directo**

<u>KOH-glicerina-tinta</u>	<u>KOH – DMSO</u>
<b>KOH..... 20 g</b>	<b>KOH..... 20 g</b>
<b>Glicerina..... 10 g</b>	<b>DMSO..... 40 ml</b>
<b>Agua destilada.. 70 ml</b>	<b>Agua destilada... 60 ml</b>
Mezclar a partes iguales con:	
<b>Tinta Parker permanente azul /negra</b>	

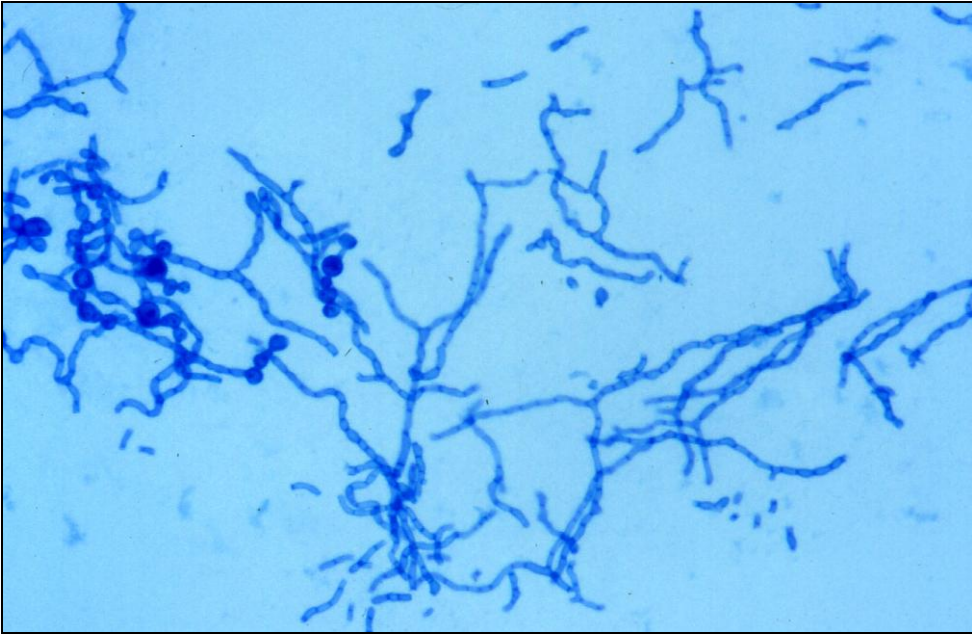
Aunque el colorante más empleado es la tinta Parker®, también se han preconizado otros como el Rojo Congo y el Negro Chlorazol E.<sup>130</sup> En preparaciones obtenidas mediante papel adhesivo transparente (Celo® o Fixo®) o cianocrilato (que permiten que la muestra quede firmemente adherida, bien sea al portaobjetos o al papel) puede usarse ésta o coloraciones más complejas como la de PAS (Periodic Acid-Schiff).

Hace unos años se introdujo entre las técnicas micológicas un reactivo fluorescente, el Blanco Calcofluor, que se utiliza mezclando una gota del mismo con otra de KOH 20% en la misma preparación, cubriendo luego con un cubreobjetos, realizándose la observación con un microscopio de fluorescencia, lo que constituye la mayor limitación de esta técnica que, por otro lado, resulta sumamente útil, ya que permite visualizar las estructuras fúngicas con gran facilidad, incluso por personal no entrenado, aunque quedó demostrado por parte del Dr. Crespo y colaboradores que, con experiencia suficiente, la simple potasa ofrece resultados similares.<sup>131</sup>

Interpretación del ED: Los dermatofitos aparecen en el ED como filamentos septados y ramificados, de bordes regulares y nítidos, hialinos, que van tomando lentamente el color azul de la tinta (incluso con tinta negra) (Figura 2).

A menudo estas hifas se muestran fragmentadas en artroconidias cuboidales. Habitualmente esta imagen microscópica nada nos dice acerca de la identidad del dermatofito que observa en su forma parasitaria, salvo en la t. capitis, donde se han descrito cinco modalidades distintas según las imágenes observadas al ED por su forma de parasitismo del pelo, cada una de las cuales está causada preferentemente por una o varias especies (Tabla 10).

**Figura 2. Examen directo (x400). Tiña. Hifas hialinas septadas y ramificadas**



**Tabla 10. El parasitismo piloso entre los dermatofitos**

Endóthrix		<i>T. violaceum</i>
		<i>T. tonsurans</i>
Ectótrhix	En mosaico	<i>M. canis</i>
		<i>M. audouinii</i>
	Microide	<i>T. mentagrophytes</i>
		<i>M. gypseum</i>
	Megasporado	<i>T. verrucosum</i>
Fávica		<i>T. schonleinii</i>

Debe recordarse la existencia de una serie de artefactos que puede encontrarse al realizar un ED, susceptibles de ocasionar interpretaciones erróneas en la observación de los exámenes directos realizados usando la solución de potasa y tinta.

El ED puede permitirnos detectar la presencia del agente causal en la muestra patológica, pero nada o casi nada nos dice de la identidad de ese agente, salvo en muy limitadas excepciones (*Malassezia globosa* en la pitiriasis versicolor y *Scopulariopsis brevicaulis* en ciertas onicomycosis). El diagnostico etiológico definitivo de una micosis requiere por lo general de un segundo tiempo: el aislamiento e identificación del hongo responsable de la misma mediante cultivo.

El cultivo se lleva a cabo depositando una cantidad de la muestra patológica en la superficie de uno o varios medios de cultivo, dispuestos en recipientes que pueden ser de dos tipos: tubos y placas.

Existe un número limitado de medios de cultivo destinados al aislamiento o identificación de los hongos. Los habitualmente usados en el diagnóstico de las micosis superficiales son aún menos, y con media docena se cubren prácticamente todas nuestras necesidades. Pueden dividirse en dos grupos (Tabla 11): medios de aislamiento de rutina (“medios de prueba”) y medios de identificación específicos (“medios accesorios”).

**Tabla 11. Principales medios de aislamiento de dermatofitos**

Medios de aislamiento	Utilidad
<p><b><u>De rutina</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sabouraud + Cloramfenicol</b></li> <li>• <b>= + Actidiona</b></li> </ul> <p><b><u>Accesorios</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Potato Dextrose Agar</b></li> <li>• <b>CHROMAgar Candida</b></li> <li>• <b>Dixon Agar</b></li> </ul>	<p>Aislamiento/identificación de dermatofitos, levaduras y hongos oportunistas (exceptuando las levaduras lipofílicas)</p> <p>Aislamiento/Identificación de <i>T. rubrum</i></p> <p>Aislamiento/Identificación de <i>Candida spp.</i></p> <p>Aislamiento de <i>Malassezia spp.</i></p>

Los primeros son en la mayoría de los casos medios glucosados de Sabouraud (SGA) completados con antibióticos antibacterianos y/o antifúngicos, aunque pueden incluirse otros medios en el caso de que se pretenda el aislamiento selectivo de algún tipo de hongo, como es el caso de los medios cromogénicos en las Cándidas y los medios con lípidos en las Malassezias. Como rutina suele usarse SGA con cloramfenicol o gentamicina, utilizando siempre dos placas del mismo (una de las cuales contendrá además cicloheximida) para cada muestra que se procese. La cicloheximida es un antibiótico antifúngico de la familia de los polienos que inhibe la mayoría de las especies contaminantes, respetando en cambio a los dermatofitos y a *C. albicans*. No obstante, inhibe también total o parcialmente algunos hongos que pueden estar implicados en las dermatomicosis, como las *Candida no albicans*, *Scopulariopsis*,



*Fusarium*, *Aspergillus*, *Acremonium*, *Cryptococcus*, etc., por lo que se aconseja incluir siempre un medio libre de esta sustancia en la batería de aislamiento rutinario.

La mayoría de los medios utilizados rutinariamente en el laboratorio de micología existen incluso comercializados de forma ya preparada en placas de Petri o tubos de vidrio, o incluso en forma de polvo deshidratado.

En algunos laboratorios se utiliza alternativamente a los anteriores medios de aislamiento el Dermatophyte Test Medium (DTM), producto comercializado incluyendo un indicador que vira selectivamente el color si el hongo aislado es un dermatofito, indicado en laboratorios que procesen gran número de muestras, pero no totalmente específico, ya que algunos contaminantes también viran el color, mientras que algunos dermatofitos de crecimiento lento no llegan a hacerlo.

Habitualmente los medios de aislamiento habituales son suficientes para realizar una identificación definitiva de la especie aislada basándonos en los caracteres morfológicos (macroscópicos y microscópicos) de las colonias que crecen en ellos, aunque en algunos casos ello no basta, y se hace necesario resembrar las colonias en otros substratos para identificar la especie aislada: los medios accesorios. En cualquier caso, esto ocurre fundamentalmente con las levaduras.

Entre los “medios accesorios” usados en el caso de los dermatofitos es particularmente interesante el empleo del Potato Dextrose Agar (agar de patata dextrosa, PDA), que estimula la formación de pigmento rojo característico por parte de *T. rubrum*, lo que permite diferenciarlo de *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*. Simplemente con estos medios y la correcta interpretación de los resultados se obtendrá el diagnóstico de los dermatofitos de nuestra área. Ante las dudas que pueden surgir (ante la inexperiencia fundamentalmente) o con fines investigativos, pueden ser útiles otros medios accesorios, que simplemente comentaremos: el Nutrient Agar, ante la sospecha de la presencia de *T. verrucosum* (población rural, ganaderos...), la resiembra en medio de granos de arroz, el estudio de requerimientos nutritivos singulares (tiamina, inositol, niacina, histidina...) mediante una batería de medios ya comercializados, conocidos como Trichophyton Agars nº 1 al 7 (Difco®), el estudio de la hidrólisis de la urea (en medio Base Agar Urea (Difco®)) o la formación de órganos perforantes *in vitro* en pelos de niño o crin de caballo (test de perforación del pelo: TPP).

Los cultivos deben examinarse periódicamente a lo largo del tiempo de incubación, y no deben desecharse como negativos hasta transcurridas tres semanas a partir de su siembra. Debe vigilarse la aparición de cualquier tipo de colonia, levaduriforme o filamentosa, teniendo en cuenta que los hongos contaminantes pudieran estar presentes en el material patológico, o introducirse en el medio al practicar las siembras o durante la incubación, y que crecen con más rapidez que los patógenos, pudiendo cubrirlos o ahogarlos en pocos días, impidiéndose su aislamiento.

Las colonias sospechosas, una vez detectadas, deben repicarse en medios frescos si se observa contaminación. Una vez se estima alcanzada la madurez de la colonia, se procede a anotar sus características macromorfológicas: su color (tanto del anverso - micelio aéreo- como del reverso -micelio vegetativo-), textura (granulosa, pulverulenta, anteada, aterciopelada, vellosa, algodonosa o glabra), superficie (plana, elevada, plegada, crateriforme), borde (neto o no, con o sin vellosidades...) y velocidad de crecimiento (similar para casi todos: aproximadamente 1cm/semana, aunque más lento - 1mm semana- en algunas especies: *T. verrucosum*, *T. violaceum*). Con la práctica, el aspecto macroscópico de las colonias a menudo basta para orientar la identificación de la especie, al menos en los hongos filamentosos, tal y como ocurre con las plantas.

Esta observación debe completarse siempre con el estudio de los caracteres micromorfológicos, que se lleva a cabo tomando una muestra de la superficie de la colonia por medio de un papel adhesivo transparente. Éste se coloca acto seguido sobre un porta en el que previamente se habrá depositado una gota de la solución colorante, habitualmente azul de lactofenol. La observación se realiza al microscopio, generalmente con aumentos bajos (de 100x a 400x) y debe centrarse en la morfología de las estructuras reproductoras, en especial los distintos tipos de conidias:

Microconidias (estructuras unicelulares, pequeñas, redondas, ovales o piriformes), a lo largo de la hifa o en racimos, a veces sesiles y otras sobre cortos esterigmas (tallos).

Macroconidias (estructuras multicelulares, grandes, con tabiques transversales), con diferentes tipos posibles: fusiformes, en raqueta y en lápiz o maza; pueden tener las paredes lisas o rugosas, gruesas o finas, y pueden estar aisladas o agrupadas en racimos.

Existen además determinadas estructuras morfológicas especiales, variantes de tamaño y forma de las hifas septadas:

Hifas espirales (hifas finas enrolladas en espiral), hifas en raqueta (con ensanchamientos preseptales de las hifas), hifas en asta de ciervo (que como su nombre indican se dividen dando este aspecto), hifas pectinadas (pequeñas prolongaciones en un solo lado de la hifa, tomando forma de peine), hifas retrógradas (naciendo en ángulo agudo en sentido contrario al resto de ramificaciones), hifas toruloides (con cadenas de clamidiosporos intercalados en las hifas).

En determinados casos en los cuales la sospecha clínica de una micosis es importante a pesar de obtener resultados reiteradamente negativos con los métodos de diagnóstico tradicionales puede ser útil el estudio histológico:<sup>12</sup> una biopsia de la lesión puede aprovecharse para la aplicación de tinciones especiales como la tinción de PAS: se buscará entonces el hallazgo de artrosporas en los folículos pilosos o en el estrato córneo. Tal y como sucede en el ED, se puede apreciar crecimiento de hifas y formación de esporos alrededor de la vaina del pelo (ectothrix, ecto: fuera, thrix: pelo) o dentro del tallo (endothrix, endo: dentro). En la tiña fávica las hifas se encuentran en el estrato córneo, en el tallo y en la cazoleta. Suele encontrarse atrofia folicular y un infiltrado inflamatorio crónico en dermis. Los hallazgos histológicos del querion de Celso pueden clasificarse, según el infiltrado inflamatorio, como: perifoliculitis, foliculitis supurativa +/- dermatitis supurativa +/- granulomatosa +/- dermatitis fibrosante. Las tiñas no inflamatorias suelen mostrar mínimo infiltrado inflamatorio perivascular y perifolicular de predominio linfocitario.

Un medio diagnóstico no invasivo y relativamente sencillo es la dermatoscopia, con aplicación especialmente útil para el diagnóstico de la t. capitis.<sup>132</sup>

Otro proceder que probablemente se extienda en el futuro, aunque aún en proceso de desarrollo, es el estudio inmunológico: La respuesta inmune de las dermatofitosis ha sido estudiada, aunque no existen parámetros definidos de su comportamiento. En general se emplea como antígeno a la tricoftina que se extrae de *T. mentagrophytes*, cuyo determinante antigénico es un péptido-galactomanano que cruza con el resto de los dermatofitos, y que usado como intradermorreacción genera dos tipos de respuesta: la inmediata o tipo I, positiva en casos crónicos o en individuos atópicos, y la tardía o tipo IV, generada en casos agudos como el querion.<sup>12</sup>

#### **1.3.4. -Descripción microbiológica de las principales especies de dermatofitos.**

A continuación se describirán las características de las especies más comunes en España, y que además son consideradas especies cosmopolitas (excepto *Trichophyton*

*soudanense*, *T. raubistchekii* y *M. audouinii*) y se consignarán los tests necesarios para su identificación cuando el estudio de sus caracteres morfológicos sean insuficientes para ello.<sup>5,47</sup>

Respecto al ED, se comentará tan sólo el correspondiente al tipo de parasitismo del pelo, ya que el correspondiente a las lesiones cutáneas será común en todos, con hifas septadas y ramificadas y arthroconidias.

**\**Microsporum canis* Bodin, 1902** (Teleomorfo: *Arthroderma otae*).

**ED:** parasitismo del pelo ectóthrix “en mosaico”. **Cultivos.** En SGA, colonias de crecimiento moderadamente rápido, maduras en 1-2 semanas. Anverso: planas, anteadas a vellosas, color amarillo naranja. Reverso: incoloro a anaranjado o amarillento. Microscópicamente, abundantes macroconidias de pared gruesa y equinulada (con diminutas verrucosidades), con extremidad apical prominente y a menudo curvada. Microconidias escasas, alargadas. Son frecuentes las cepas disgónicas, caracterizadas por colonias de crecimiento pobre, casi glabras e incoloras, y ausencia de macroconidias típicas, observándose solo hifas “en raqueta” y clamidosporos.

**Tests específicos.** Las cepas disgónicas pueden confundirse con *M. audouinii*. Se distinguen mediante PDA o resemebrando en medio de granos de arroz, donde *M. canis* crece muy bien, desarrollando colonias anaranjadas y abundantes macroconidias típicas, mientras *M. audouinii* no crece. Asimismo, puede usarse el TPP, formando *M. canis* órganos perforantes, mientras que *M. audouinii* no los forma.

**\**Microsporum gypseum* (Bodin) Guiart et Grigorakis, 1928** (Teleomorfos: *Arthroderma incurvatum* y *A. gypseum*).

**ED:** parasitismo ectóthrix en cadenas. **Cultivos:** Colonias de crecimiento rápido, maduras en 5-7 días. Anverso: superficie plana, granular en el centro de color canela y bordes vellosos blancos. Reverso: incoloro a crema. Microscópicamente, abundantísimas macroconidias de pared fina y equinulada, de forma afechinada muy regular, y extremidad redondeada que puede mostrar un apéndice en “cola de ratón”. Microconidias escasas, alargadas. Habitualmente estos datos suelen ser concluyentes.

**\**Microsporum audouinii* Gruby, 1843** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** Parasitismo ectóthrix en mosaico. **Cultivos:** Colonias de crecimiento más lento en SGA, color blanco a beige, anteadas o vellosas, con reverso salmón mas evidente en PDA. Microscópicamente, hifas pectinadas e hifas en raqueta, con clamidosporos intercalares o terminales y terminados en punta. Las macroconidias son raras o ausentes, y presentan pared gruesa y equinulada, con tamaño y forma irregulares, estrechamiento en la porción ventral y formas abortivas.

**Tests específicos:** Crecimiento muy pobre, sin macroconidias, en medio de granos de arroz, que permite diferenciarlo de las cepas disgónicas de *M. canis*. TPP negativo (positivo en *M. canis*). En PDA forma pigmento rosa salmón, mientras *M. canis* forma pigmento amarillo.

**\**Trichophyton rubrum* (Castellani) Sabouraud, 1911** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** La invasión del pelo es rara, adoptando el tipo endóthrix y/o ectóthrix. **Cultivos:** En SGA, colonias de crecimiento moderado a lento. Anverso: superficie elevada en el centro, anteada, de color blanco a crema. Hay una variante de superficie granular (*T. rubrum* var. *granulare*, *T. rubrum* var. *rubrum*) y otra caracterizada por un pigmento negruzco que difunde al medio (*T. rubrum* var. *melanigenum*, *T. rubrum* var. *purpureum*). Ésta última es la más frecuente en Europa y América, mientras la primera es más frecuente en zonas tropicales de América, África y Asia. Reverso: amarillento que se torna rojizo muy lentamente en SGA. En PDA anverso plano, vellosos, blanco, y reverso rojo vinoso intenso. Microscópicamente predominan las microconidias en forma de lágrima (o maza), dispuestas como apéndices sesiles a los lados de las hifas, poco abundantes; las macroconidias son raras o inexistentes, con forma de bastón y pared fina y lisa. En la variedad granular pueden encontrarse ambos tipos de conidias en gran abundancia, clamidosporos y otras estructuras (hifas pectinadas y en “asta de ciervo”).

**Tests especiales:** *T. rubrum* no produce órganos perforantes en el TPP, y es Ureasa negativo (al menos en su variante *purpureum*), lo que permite distinguirlo de *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*.

*T. raubischekii*, considerado por muchos autores una variedad del complejo “*rubrum*”, produce colonias granulares de crecimiento lento, anteadas, rojovioláceas, que recuerdan a *T. violaceum*. En PDA muestran reverso color rojo oscuro, igual que *T.*

*rubrum*. Microscópicamente se caracteriza por abundantes macroconidias en forma de cigarro con apéndices en cola de ratón y abundantes microconidias piriformes. Esta variedad se encuentra en el norte de África y en zonas mediterráneas, y se diferencia del *T. rubrum* común, aparte de su morfología, por mostrar test de ureasa positivo.

**\**Trichophyton mentagrophytes* Robin, 1853** (Teleomorfos: *Arthroderma benhamiae* y *A. vanbreuseghemii*).

**ED:** En t. capitis, ectóthrix en cadenas. En t. barbae, ectóthrix en mosaico. **Cultivos:** La variedad zoofílica (*T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*) forma en SGA colonias de crecimiento rápido, maduras en 7-10 días, de centro granuloso (“en polvos de maquillaje”), de color blanco a beige y bordes vellosos blancos. Reverso incoloro o rojizo. Microscópicamente, abundantes microconidias esféricas dispuestas en racimos; también macroconidias de pared lisa y fina, en bastón, e hifas espirales. *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* (sinónimo de *T. mentagrophytes granular*, y llamado por muchos simplemente *T. interdigitale*), forma en SGA colonias anteadas blancas parecidas a *T. rubrum*, y microscópicamente microconidias piriformes poco numerosas a los lados de las hifas, y escasas o ninguna macroconidia. En PDA, reverso incoloro.

**Tests especiales:** El TPP permite observar característicos órganos perforantes, y el test de la ureasa es positivo. Ambos se utilizan para diferenciar las cepas dudosas de la variedad *interdigitale* de *T. rubrum*.

**\**Trichophyton tonsurans* Malmsten, 1845** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** Parasitismo endóthrix. **Cultivos:** En SGA forma colonias de crecimiento lento, al inicio planas, y luego crateriformes o cerebriformes, granulares o anteadas, de color amarillo azufre a rojo oscuro. Microscópicamente, abundantes microconidias de forma y tamaño bastante variable, piriformes o esféricas, a veces muy grandes (“balloon-cells”).

**Tests especiales:** El medio con tiamina (*Trichophyton* agar 4) estimula su crecimiento, y puede usarse en las cepas de morfología atípica.

**\**Trichophyton verrucosum* Bodin 1902** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** parasitismo de tipo ectóthrix en cadenas, con esporos de gran tamaño. **Cultivos:** Colonias de crecimiento muy lento, arrugadas, duras, glabras, de color blanco a crema o

casi incoloras. Microscópicamente solo se observan clamidoconidias en cadenas de apariencia muy típica (hifas toruloides) en medio SGA.

**Tests especiales:** El crecimiento de esta especie es óptimo en medios con tiamina y/o inositol (*Trichophyton* agars 2, 3 y 4). En ellos suelen formarse macroconidias finas y alargadas y microconidias piriformes. Es el único dermatofito que crece mejor a 37°C.

**\**Trichophyton violaceum* (Sabouraud) Bodin, 1902** (Teleomorfo desconocido)

**ED:** Parasitismo endóthrix. **Cultivos:** En SGA, colonias de crecimiento muy lento, maduras en 2-3 semanas, de superficie elevada y textura consistente, glabras o finamente anteadas, color violeta oscuro. Microscópicamente no se observan macro ni microconidias; sólo hifas irregulares y clamidosporos.

**Tests especiales:** Requerimiento parcial de tiamina. En medio *Trichophyton* agar 4, formación de microconidias y (más raramente) macroconidias. La coloración violeta de las colonias permite habitualmente identificar la especie.

**\**Trichophyton soudanense* Joyeux 1912** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** Parasitismo endóthrix. **Cultivos:** Para algunos considerado una variante africana de *T. rubrum*, produce colonias de crecimiento lento, textura glabra o anteada, plisadas o crateriformes, de color amarillo intenso o amarillo rojizo. Recuerdan a *T. tonsurans* var. *sulphureum*. Microscópicamente la característica principal son las hifas retrógradas, que se encuentran en los bordes de la colonia. Son hifas que muestran prolongaciones en distintos sentidos, cuando lo común en los hongos es que las ramificaciones se dirijan siempre en el sentido del crecimiento de las hifas. Las microconidias pueden ser raras o abundantes, similares a las de *T. tonsurans*. No macroconidias.

**Tests específicos:** TPP negativo. Ureasa negativa. Produce coloración marrón oscura en medio de Lowenstein-Jensen, lo que ayuda a diferenciar las cepas dudosas de *T. ferrugineum*.

**\**Epidermophyton floccosum* (Harz) Langeron et Milochévitch, 1930** (Teleomorfo desconocido).

**ED:** Este dermatofito no afecta al pelo. **Cultivos:** Colonias de crecimiento rápido, maduras en 5-7 días. En SGA son planas, anteadas, de aspecto estrellado y color verde



oliva, amarillo verdoso o caqui, y experimentan precozmente signos de degeneración pleomórfica en forma de áreas blancas y algodonosas. Microscópicamente se observan abundantes macroconidias de pared fina con forma de banana, aisladas o en racimos y clamidosporos, que llegan a ser muy numerosos a medida que envejece la colonia. No se observan microconidias.

### **1.3.5. –Formas clínicas, diagnóstico diferencial y tratamiento específico.**

Las tiñas o dermatofitosis tienen numerosas formas clínicas, que aquí se clasificará según la estructura queratinizada invadida (pelo, piel lampiña o uñas). En cualquier caso y de forma general, se debe tener en cuenta que cuando los dermatofitos zoofílicos producen de forma “accidental” infección en humanos provocan una mayor respuesta inflamatoria de la que provocan en animales, produciéndose lesiones que serán por tanto clínicamente más aparatosas. Igualmente ocurre con las infecciones por dermatofitos geofílicos, que habitualmente parasitan elementos del suelo. En cambio, las especies antropofílicas tenderán a originar infecciones más crónicas y solapadas, con menor respuesta inflamatoria del individuo.<sup>4</sup>

Aunque ahora se revisarán una a una todas las formas clínicas, nos centraremos algo más en la t. capitis, la t. corporis, la t. faciei y la t. incognito, por su mayor interés específico a raíz de los datos obtenidos en nuestro estudio.

#### **1.3.5.1. Tiñas del pelo.**

##### **1.3.5.1.1. Tiña del cuero cabelludo (tinea capitis).**

La t. capitis es por lo general considerada la infección fúngica más frecuente de la infancia,<sup>12,15,21,29,46,71,73,84,90,101,133,134</sup> raramente afecta a personas adultas. Corresponde a la infección del cuero cabelludo por dermatofitos del género *Microsporum* y *Trichophyton*,<sup>4,12,73</sup> a excepción de *T. concentricum*, y siendo además reseñable que *T. rubrum*, el dermatofito más comúnmente aislado mundialmente en tiñas (incluyendo todas las edades) sólo excepcionalmente provoca lesiones de t. capitis.<sup>12,20,73</sup> El agente causal no puede determinarse sólo por el cuadro clínico,<sup>42,97</sup> y la prevalencia de uno u otro varía según el área geográfica y el periodo de tiempo estudiado.<sup>12,17,19,51,55,73,97</sup>

Durante el siglo XIX la t. capitis se convirtió en gran parte de Europa en un problema de salud pública de gran trascendencia con carácter de epidemia,<sup>12,51,53,135</sup> existiendo un predominio de especies antropofílicas causales: *M. audouinii*, *T. schonleinii*, *T. violaceum* y *T. tonsurans* en España, el resto del Oeste de Europa y área mediterránea, mientras *T. schonleinii* predominaba en Europa del Este.<sup>10,12,136</sup> A mediados del siglo



XX la introducción de la griseofulvina y las mejores condiciones higiénicas produjeron un importante descenso en el número de casos,<sup>8,12,135</sup> aunque aún hoy en día continúa siendo endémica en muchos países en desarrollo con dificultades para el acceso a los servicios sanitarios.<sup>19,60,77-79,97,104,137</sup> Además, los dermatofitos causales predominantes en Europa pasaron a ser los zoofílicos,<sup>9,51,52</sup> aunque desde finales del siglo XX, en relación a la inmigración fundamentalmente, se está produciendo en Europa un nuevo viraje al predominio de especies antropofílicas, fundamentalmente en las zonas urbanas,<sup>19,73</sup> sobre todo a expensas de *T. tonsurans* en el Reino Unido<sup>17,73</sup> y de *T. soudanense* y *M. audouinii* en Francia.<sup>73,134</sup>

En América *T. tonsurans* también es el principal agente de t. capitis en Estados Unidos y Canadá desde después de la II Guerra Mundial,<sup>138-140</sup> y en México.<sup>20</sup>

La incidencia y prevalencia real de la t. capitis es desconocida, y aunque en España existen múltiples trabajos acerca de la epidemiología de las dermatofitosis,<sup>2,5-11,14,19,35,45,46,51,52,54,136,141</sup> son muy pocos los que estudian los casos de t. capitis en profundidad<sup>51,52,45,141</sup> y raramente están centrados en la edad pediátrica<sup>6,39,46,141</sup> y analizan o revisan datos recogidos a lo largo de largos periodos de tiempo.<sup>7-10,54,55</sup> Por ello es difícil apreciar una evolución de estos casos. Tan sólo dos estudios prospectivos nacionales buscaron obtener su incidencia en niños,<sup>45,46</sup> ambos realizados en áreas urbanas de gran inmigración (existiendo por tanto un sesgo de selección), y se obtuvo una incidencia de 0.23% y 0.33% respectivamente.

La t. capitis se presenta generalmente en niños de 3-7 años de edad, siendo la más común de todas las micosis cutáneas en este grupo de edad, aunque su incidencia en niños menores de un año es baja, o al menos ha sido poco comunicada.<sup>97,133</sup> Es relativamente rara,<sup>12,52,53,73</sup> en los adultos, y entre éstos afecta con mayor frecuencia a mujeres perimenopáusicas o ancianas. De hecho, la t. capitis se considera casi exclusiva de niños, y la razón parece estar en que en los cambios de pH y aumento de ácidos grasos en cuero cabelludo junto con la colonización por *Malassezia* que acontecen en la edad postpuberal actúan de manera protectora.<sup>47,53,97</sup> Por ello, la mayoría de casos en adultos se presentan en mujeres con trastornos hormonales, que “arrastraron” la t. capitis desde la infancia, o en pacientes inmunodeprimidos, particularmente aquellos con trastornos hematológicos o en tratamiento con fármacos inmunosupresores.<sup>12</sup> También es posible que la t. capitis en adultos sea infradiagnosticada por su presentación clínica frecuentemente atípica.<sup>52</sup>

Según la mayoría de estudios hay predominio de t. capitis en varones, si bien algunos autores relacionan la incidencia de la t. capitis por sexos según el agente o el género causal.<sup>18,53,73,78,133,142,143</sup> Se ha propuesto como explicación a este postulado predominio en varones el mayor contacto de éstos con animales, y en algunos países, por su trabajo en el campo, o que el cabello corto de los varones podría favorecer la más fácil implantación de las esporas; en los países islámicos se postula que las mujeres son menos propensas al contagio al llevar éstas la cabeza cubierta según las leyes islámicas.<sup>29,53,104</sup>

La t. capitis predomina en áreas rurales o suburbanas. Algunos de los factores de riesgo asociados son la higiene personal deficiente, el hacinamiento y el bajo nivel socioeconómico.<sup>12,97</sup> Se han cultivado organismos responsables de la t. capitis de fómites como peines, gorras, almohadas y asientos de teatro, donde las esporas pueden sobrevivir largos periodos de tiempo, contribuyendo a la diseminación de la enfermedad,<sup>12</sup> aunque el contacto en la escuela es probablemente el factor independiente más importante en la rápida diseminación de la t. capitis (tiñas tricofticas). Además, la infección de los niños en edad escolar se sigue habitualmente por la infección de sus hermanos preescolares. Las epidemias familiares son relativamente comunes y la existencia de portadores asintomáticos dificultan la erradicación de la t. capitis.<sup>12,45,97</sup>

Su clínica es variable según las especies causales y su forma de invadir el pelo, la cantidad del inóculo y el estado inmunológico del huésped.<sup>12</sup> Así, se han descrito un amplio rango de presentaciones clínicas,<sup>47,97</sup> desde un estado de portador asintomático, a una descamación difusa tipo dermatitis seborreica, áreas alopécicas sin inflamación, alopecia con puntos negros, y e incluso, si el agente causal es de tipo zoofílico o geofílico, es posible que se desencadene en el huésped una respuesta inflamatoria de magnitud variable dando lugar a una tiña inflamatoria o una foliculitis. Es frecuente (sobre todo en estos casos inflamatorios) el encontrarnos con linfadenopatías retroauriculares y occipitales, e incluso éstas pueden ser la manifestación inicial de la enfermedad. El hallazgo de lesiones compatibles con tiñas en otras partes del cuerpo nos obligan igualmente a realizar un examen cuidadoso del cuero cabelludo. El examen de éste mediante luz de Wood representa un apoyo técnico importante, al ser una herramienta accesible, barata y práctica, que proporciona orientación para la identificación del microorganismo involucrado como ahora se verá, e incluso la exploración con dermatoscopio puede ser útil.<sup>132,138</sup>

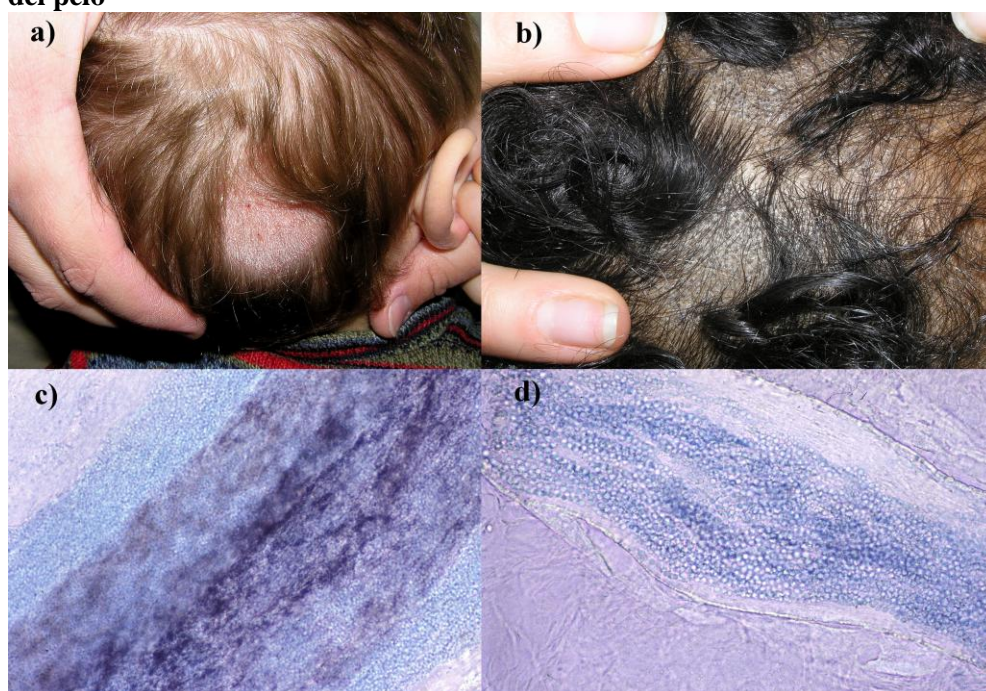
Así como han evolucionando los agentes causales de la t. capitis, el tipo de presentación clínica predominante también ha variado en consecuencia.

#### 1.3.5.1.1.1. Tinea capitis no inflamatoria (“seca”).

Se caracteriza por descamación y “pelos tiñosos”, es decir, pelos cortos (2-3 mm), gruesos, quebradizos, deformados, y en ocasiones con una vaina blanquecina (Figura 3). Habitualmente el prurito es mínimo. Existen diferentes variantes.

#### Figura 3. Tinea capitis no inflamatoria.

a) Imagen clínica de una t. capitis microspórica. b) Imagen clínica de una t. capitis tricoftica (“de puntos negros”). c) Examen directo de una t. capitis microspórica, con parasitación del pelo tipo ectothrix, con esporos alrededor del pelo. d) Examen directo de una t. capitis tricoftica, con parasitación del pelo tipo endothrix, con esporos en el interior del pelo



#### Tinea capitis microspórica (“en placa gris”, ectothrix).

La especie causal predominante en nuestro medio es *M. canis*;<sup>4</sup> Otras posibles especies causales son *M. audouinii*, *M. gypseum*, *M. distortum*, *M. ferrugineum*, *M. Nalum* y *T. verrucosum*.<sup>5,12</sup> Este tipo de tiñas suele provocar epidemias en escolares. Su imagen clínica es característica, apreciándose una o pocas placas alopécicas redondeadas, descamativas, de coloración grisácea-nacarada, casi siempre de varios centímetros de diámetro, con todos los cabellos cortados al mismo nivel, a ras del cuero cabelludo, dando la impresión de haber sido “podados” con una segadora de césped, dándole aspecto “tonsurante” preciso (“placas grises”). Estas lesiones pueden acompañarse de prurito discreto, y suelen localizarse en el vértex.<sup>42</sup> En el ED se encontrará una

parasitación del pelo ectothrix, ya que las hifas invaden la parte media del folículo piloso, crecen hacia fuera del mismo destruyendo la cutícula y cubren la superficie del pelo creciendo alrededor de su vaina externa, pudiéndose desarrollar artroconidios infectantes por fuera e incluso a veces por dentro del pelo (“ectoendothrix”). Las esporas que rodean el pelo dan impresión de una vaina (Figura 3). Esta infección se divide, según el tamaño y disposición de las esporas, en tres subtipos:

- Megasporada (con esporas grandes, de 3-5 micras, desordenadas).
- Microspórica (con esporas pequeñas, de 2-3 micras, desordenadas).
- Microide (con esporas pequeñas, de 2-3 micras, aunque ordenadas).

Con la luz de Wood puede apreciarse en algunos casos (causados por *M. canis* o *M. audouinii*) una fluorescencia verde brillante sobrepasando los límites de la placa.

### **Tinea capitis tricoftica (“de puntos negros”, endothrix).**

Siempre ocasionada por especies antropofílicas, destacando en nuestro medio *T. tonsurans* y *T. violaceum*. En Estados Unidos la mayoría de estas infecciones son debidas a *T. tonsurans*. En Europa *T. violaceum* es más común<sup>12,19</sup> por lo general, si bien *T. tonsurans* cobra fuerza en algunas áreas como ocurre en el Reino Unido.<sup>17,73</sup> Asimismo, se deben tener en cuenta en nuestro medio a *T. soudanense*, especie importada que probablemente se verá cada vez con mayor frecuencia debido a la inmigración, así como a *T. rubrum*, que ocasionalmente puede producir este tipo de t. capitis. Otros posibles agentes causales, inéditos en nuestro medio, son *T. gourvilli* y *T. yaoundei*.<sup>12</sup>

Más difícil de identificar que la tiña microspórica, suele presentarse como placas de alopecia irregulares y múltiples, dispersas por el cuero cabelludo, y habitualmente de menor tamaño a las anteriores (incluso son posibles placas muy pequeñas que afectan sólo 2-3 pelos). Provocan una alopecia difusa, discontinua, en que no se afectan todos los cabellos, y en la que aquellos pelos afectados se parten a su salida originando los “puntos negros” característicos, semejando clínicamente granos de pólvora.<sup>12</sup>

Al ED los esporos (artroconidias) se encontrarán fundamentalmente dentro de la vaina externa del pelo (endothrix, endo: dentro). Ocurre cuando las hifas crecen hacia abajo del pelo y penetran en su vaina al parasitarlo, creciendo el hongo dentro de la misma, convirtiéndose las hifas en artroconidias, y permaneciendo la cutícula completamente intacta. La fluorescencia bajo la luz de Wood es negativa.

La evolución de este tipo de tiñas es crónica, pudiendo persistir incluso en la edad adulta (Figura 3).

#### **1.3.5.1.1.2. Tinea capitis inflamatoria.**

Todas las cepas que parasitan el pelo pueden originar cuadros inflamatorios, pero lo hacen con mayor frecuencia los dermatofitos zoofílicos, como *M. canis* y *T. verrucosum*, o de origen geofílico, como *M. gypseum*.<sup>4,5,12</sup>

Habitualmente se produce una placa o plastrón de superficie alopécica con gran componente inflamatorio, con exudado purulento que rezuma por los orificios foliculares, hinchazón, dolor a la palpación y adenopatías regionales (Figura 4).<sup>42</sup> El cabello persistente se arranca fácilmente. Generalmente es un proceso único y de tamaño limitado, pero puede ser múltiple y de gran tamaño. Se inicia como una tiña no inflamatoria compuesta por una o varias placas pseudoalopécicas, con descamación y pelos cortos; en pocos días aparece el eritema y la inflamación, que da paso a una lesión de bordes bien definidos, dolorosa y cubierta de numerosas pústulas de las que drena abundante pus; precisamente por esta imagen clínica toma el nombre de Querion (del griego “Kerion”), que significa “panal de abejas”. La descripción de un trastorno de clínica compatible a ésta se atribuye a Celso alrededor del año 30 antes de Cristo en Roma, y de ahí el nombre de “kerion de Celso”.<sup>12</sup> Si el proceso continúa, los pelos cortos son expulsados paulatinamente o quedan bajo el proceso inflamatorio; en unas 8 semanas la respuesta tisular, y sobre todo la inmunidad celular, eliminan por completo al hongo, pero dejan como consecuencia zonas de alopecia cicatricial definitiva con intensa fibrosis, a veces total y otras irregular. Es debido a que el folículo piloso es atacado constantemente; por eso el diagnóstico y el tratamiento oportunos son de suma importancia en esta variedad.<sup>12</sup>

En ocasiones las tiñas inflamatorias (incluso aunque no se localicen en el cuero cabelludo) pueden asociarse a síndrome de eritema nodoso y/o reacción de hipersensibilidad a distancia (“ides”, “dermatofítides”). Éstas últimas son lesiones estériles y pueden presentarse como pápulas escasas de apariencia liquenoide, psoriasiforme o eccematosa que se extienden (habitualmente desde el cuero cabelludo) al tronco y extremidades; no requieren un tratamiento específico, ya que mejorarán al hacerlo la tiña, aunque este tipo de reacciones también pueden desencadenarse como consecuencia del tratamiento antimicótico, apareciendo entonces generalmente



alrededor de las orejas y en la cara; en estos casos dicho tratamiento no debe suspenderse.<sup>12,42</sup>

**Figura 4. Imagen clínica de tinea capitis inflamatoria (Querion de Celso)**



Un tipo peculiar de t. capitis inflamatoria es la tiña fávica, o favus,<sup>12</sup> que sólo se comentará brevemente debido a su excepcionalidad en nuestro medio en las últimas décadas (de hecho, no se encontró ningún caso en nuestra revisión). Producida principalmente por *T. schoenleinii*,<sup>5</sup> se caracteriza por la presencia de costras amarillas de aspecto melicérico elevadas en forma de “cazoleta” o escudo (godete fávico) alrededor de los folículos pilosos. También puede estar causada por *M. gypseum*, *T. mentagrophytes* y *T. violaceum*.<sup>5</sup> Estas costras queratósicas contienen hifas y pueden ser altamente contagiosas. Se caracteriza por un patrón de parasitación del pelo endothrix, con producción de hifas en el pelo que son paralelas al eje mayor del folículo piloso. Una vez que las hifas degeneran dejan largos túneles dentro del pelo -que habitualmente no se rompe- que pueden verse junto a burbujas de aire en el ED.<sup>5,12</sup>

#### **Diagnóstico diferencial de las tiñas de la cabeza.**

Deberá realizarse con numerosos procesos alopécicos y/o descamativos, como la dermatitis seborreica o atópica, psoriasis, alopecia areata y tricotilomanía, e incluso displasias pilosas como la tricorrexis nodosa, siendo el estudio micológico de los pelos

afectos fundamental para el diagnóstico. Además, en pacientes mayores, habitualmente mujeres, la morfología suele ser diferente, lo cual dificulta el diagnóstico, siendo su principal diagnóstico diferencial la foliculitis (bacteriana o no) del cuero cabelludo.

En cualquier caso, el diagnóstico diferencial dependerá de la presentación clínica de las lesiones:<sup>4,12,42,47,89,97</sup>

Ante la presencia de escamas difusas o placa alopécica (no cicatricial): Dermatitis seborreica, dermatitis atópica, psoriasis, lupus eritematoso.

Ante puntos negros: Alopecia Areata, tricotilomanía.

Ante lesiones inflamatorias con pústulas y/o vesículas difusas: foliculitis/forunculosis bacteriana, foliculitis decalvante, dermatitis pustulosa erosiva del cuero cabelludo, abscesos y neoformaciones.

### **Tratamiento.**

Como ya se expuso, será necesario instaurar tratamiento oral para poder penetrar en los folículos pilosos. Los antifúngicos tópicos únicamente serán útiles como tratamiento adyuvante para erradicar los esporos superficiales de los pelos y así evitar el contagio al inicio del tratamiento sistémico, aunque el tratamiento tópico aislado habitualmente no se recomienda, puesto que de esta forma no penetra la vaina del pelo de forma suficiente y no es posible eliminar la parasitación;<sup>21,97,111</sup> la única excepción podría estar en el caso de lactantes con infecciones de corta evolución,<sup>4,12,47</sup> en que sí podría ser suficiente.

El tratamiento de elección (y único actualmente aprobado por la FDA) es la griseofulvina<sup>97,102,116,117,122-124,144,145</sup> y es que desde que en 1958 Williams y Marten documentaron la eficacia del tratamiento oral con griseofulvina para t. capitis, se convirtió en su tratamiento de elección, y su uso originó una reducción significativa de las epidemias, posibilitando además el poder abandonar el uso de los rayos X para depilación (propuestos por Sabouraud desde finales del siglo XIX) así como del acetato de talio y la depilación mecánica.<sup>42</sup>

Aunque las dosis y duración del tratamiento son variables según el paciente (Figura 1), se recomienda el uso de griseofulvina a 25-30 mg/kg/día durante 8-12 semanas (ya que las dosis indicadas en ficha técnica, de 10-20 mg/kg/día, suelen ser frecuentemente insuficientes). La duración del tratamiento depende del agente causal; así por ejemplo *T. tonsurans* puede requerir tratamientos más largos.

Otra posibilidad es el uso de terbinafina, especialmente si no se aprecia mejoría con griseofulvina<sup>117,122-124,144,145</sup> aunque parece ser a menudo ineficaz ante los casos causados por *M. canis* y *M. audouinii*.<sup>111</sup>

Así, ante la sospecha de encontrarnos ante una tiña microspórica debería optarse por la griseofulvina, mientras que en los casos en que se sospeche una infección por *Trichophyton* la terbinafina debe ser el tratamiento de elección, ya que siendo al menos tan efectiva y segura en estos casos como la griseofulvina, además presenta una acción habitualmente más rápida y posibilita un tratamiento más corto.<sup>122</sup>

Otra opción, aunque menos aceptada, sería el uso de itraconazol,<sup>97,102,118</sup> siendo tan efectiva como la griseofulvina y la terbinafina aunque de coste mucho mayor al de la griseofulvina.<sup>42</sup> Por otro lado, en diferentes estudios se ha encontrado que el ketoconazol es seguro y efectivo para el tratamiento de la t. capitis en pacientes pediátricos, aunque no se ha demostrado mejor a griseofulvina, y además ésta ha demostrado tener efecto más rápido en su inicio.<sup>61</sup> Asimismo, según un estudio de pacientes pediátricos con t. capitis causadas por *T. tonsurans*, el fluconazol demostró ser una buena opción, mostrando su efectividad y seguridad.<sup>119</sup>

En las tiñas inflamatorias es fundamental el rápido inicio del tratamiento debido al elevado riesgo de desarrollo de alopecia cicatricial, siendo útiles los mismos fármacos ya comentados a dosis similares, aunque además se ha propugnado el uso de antiinflamatorios concomitantemente, generalmente prednisona, de forma intralesional en procesos localizados o por vía sistémica cuando la afectación es difusa, a dosis de 1mg/kg/día durante 1-2 semanas.<sup>12</sup> Los antibióticos orales tan sólo serían necesarios si existiese sobreinfección bacteriana.

Según estudios recientes no sería necesario que los niños dejen de asistir al colegio mientras estén en tratamiento, y más aún en el caso de los niños mayores,<sup>97,116</sup> si bien esto aún es controvertido.<sup>91</sup> En cualquier caso, se debe tener en cuenta la posibilidad de contactos cercanos que son portadores pauci o asintomáticos, más aún en aquellos casos provocados por dermatofitos antropofílicos (aunque también posible en casos por dermatofitos zoofílicos<sup>89</sup>), por su alta contagiosidad. Mediante diferentes trabajos al respecto se comprobó que estos portadores podrían explicar el incremento de t. capitis de esta etiología en áreas urbanas. Debe realizarse cultivo de éstos, y aunque su tratamiento no está bien establecido, podría ser suficiente el uso de champús antifúngicos.<sup>12,14,45,71,91,101</sup>



Por otro lado, para reducir contaminaciones en las familias<sup>91</sup> ante la sospecha de la existencia de un dermatofito antropofílico sería importante explicar la importancia de no compartir objetos de higiene personal así como desinfectar las bañeras tras cada ducha o baño de la persona posiblemente afecta.

#### **1.3.5.1.2. Tiña de la barba (*tinea barbae*).**

Infección de zonas hirsutas de cara y cuello, y por tanto exclusiva de varones ya adultos,<sup>4</sup> por lo cual no se comentará más al respecto.

#### **1.3.5.2. Tiñas de la piel lampiña.**

##### **1.3.5.2.1. Tiña del cuerpo (*tinea corporis*, *herpes circinado*).**

Habitualmente la segunda forma clínica más frecuente<sup>2,22,29,41,71,104</sup> es considerada más frecuente en niños que en adultos<sup>3</sup> y es normalmente originada por dermatofitos de género *Microsporum* o *Trichophyton*.<sup>3</sup> Predominan las formas no inflamatorias, especialmente la forma anular, clásicamente llamada *herpes circinado*. Ésta comienza por un punto de inoculación, y habitualmente en pocas semanas evoluciona por crecimiento centrífugo a un anillo característico, con periferia pseudovesiculosa y centro descamativo.<sup>4</sup> Esta morfología circinada es el resultado del agotamiento de la queratina del centro de la lesión y su extensión periférica. Otra variante no inflamatoria es la lenticular o irregular, en que se aprecian pequeñas lesiones eritematodescamativas esparcidas especialmente por el tronco. Todas éstas pueden acompañarse de prurito moderado. Con incidencia mucho menor existen formas granulomatosas por afectación profunda de folículos pilosos, como el granuloma de Majocchi, en que se aprecian lesiones granulomatosas eritematovioláceas foliculares en piernas (especialmente de mujeres, en relación al afeitado).<sup>42</sup>

Su diagnóstico diferencial se plantea principalmente con eccemas (aquellos de tipo numular). Otros diagnósticos a tener en cuenta son: granulomas anulares, pitiriasis rosada de Gibert (en su fase de placa heráldica), psoriasis en placas, el impétigo en fase costrosa, foliculitis, lupus eritematoso...<sup>4,42,146</sup>

Para su tratamiento normalmente es suficiente la aplicación de antifúngicos tópicos (Figura 1)<sup>116</sup> aunque son indicaciones de tratamiento oral (terbinafina o itraconazol) las formas extensas, la multiplicidad de lesiones (al menos tres), las formas granulomatosas, las que afectan áreas pilosas o vellosas y aquellas rebeldes al tratamiento tópico.<sup>112</sup>

### 1.3.5.2.2. Tiña de la cara (tinea faciei).

Forma peculiar de tiña del cuerpo que afecta a la cara. Aunque frecuentemente presenta el aspecto de una t. corporis como placas anulares y descamativas con aclaramiento central, a veces puede presentar clínica algo atípica, expresándose como máculas eritematodescamativas con bordes poco netos que hacen más difícil su diagnóstico. La falta de sospecha diagnóstica hace que frecuentemente sean erróneamente diagnosticadas (sobre todo en adultos<sup>80</sup>) como otras dermatosis,<sup>80,147-149</sup> especialmente inflamatorias,<sup>150,151</sup> incluyendo lupus eritematoso (en neonatos puede confundirse con un lupus neonatal<sup>21,80,147</sup>), erupción solar polimorfa,<sup>147</sup> infiltración linfocítica de Jessner, dermatitis seborreica, psoriasis, rosácea,<sup>80,147</sup> dermatitis de contacto,<sup>85,147</sup> granuloma anular<sup>85</sup>... De hecho, incluso histológicamente pueden confundirse con otras dermatosis inflamatorias si no se plantea esta posibilidad y se realizan tinciones -como el PAS- que permitan la identificación de las hifas.<sup>148,150</sup> Como resultado estas lesiones son frecuentemente tratadas de forma errónea con esteroides o inhibidores de la calcineurina tópicos, lo cual puede provocar una pérdida de su apariencia clínica habitual, originando una t. incognito (Figura 5). Por ello, su correcto diagnóstico y tratamiento es habitualmente tardío.<sup>147,148</sup> Frecuentemente los antifúngicos tópicos son insuficientes para conseguir una curación completa de las lesiones debido a la invasión de los folículos pilosos vellosos por las hifas, provocando la necesidad de antifúngicos orales para una curación completa.<sup>112,147,148</sup>

**Figura 5. Imagen clínica de una tinea faciei modificada (tinea incognito)**



Todas estas características explican por qué la t. faciei se debe considerar una forma clínica independiente, diferente de la t. corporis, y tanto dermatólogos como médicos de atención primaria deben conocerla para su correcto diagnóstico y manejo.

La verdadera incidencia y prevalencia de la t. faciei es desconocida, y sólo unos pocas series de casos han sido publicadas al respecto, la mayoría de las cuales analizan datos recogidos por cortos periodos de tiempo, sin que existan estudios centrados en niños hasta el momento. En éstas se ha postulado un cierto predominio femenino, al menos en adultos, mientras en la infancia pudiera ser ligeramente más frecuente en varones.<sup>80</sup>

#### **1.3.5.2.3. Tiña de los pies (tinea pedis).**

Tal vez la tiña más frecuente a nivel mundial,<sup>4</sup> o al menos la más prevalente en algunos estudios, pero aparentemente infrecuente en niños (y aún más en menores de 10 años de edad),<sup>3,12,42,94</sup> tal y como ya ocurre con la t. cruris o la t. unguium, con las que frecuentemente se asocia. Esto podría explicarse por un lado porque el desarrollo hormonal favorece unas condiciones de mayor maceración y colonización en estas zonas, así como por un mayor número de actividades deportivas que podrían favorecer el contagio. Parece existir un aumento en su incidencia (o al menos en su diagnóstico) en las últimas décadas,<sup>3</sup> lo cual se considera un tributo de la civilización al uso de calzado (especialmente el deportivo, más oclusivo, que impide correcta transpiración), siendo más frecuente en diferentes profesiones con calzados oclusivos, como ocurre por ejemplo con los mineros o los soldados,<sup>3,152</sup> y en aparente relación al uso de piscinas, duchas y vestuarios comunitarios.<sup>152</sup> Existe un predominio de casos en varones.<sup>94</sup> Casi siempre constituye una infección crónica, y tal y como ocurre con los casos de t. unguium, suele estar causada por *T. rubrum*<sup>3-5,12,94</sup> en menor medida por *T. mentagrophytes interdigitale* y *E. floccosum*, y raramente por *T. tonsurans*, *T. violaceum* o *T. soudanense*. En nuestra opinión el término “pie de atleta” -término aún muy utilizado incluso por dermatólogos en la actualidad<sup>3,42</sup>- debería desecharse debido a la confusión que origina, puesto que según dónde lo se encuentre representará desde un concepto sindrómico abarcando todas las micosis de los pies, hasta quedar definida como un subtipo, la t. pedis en mocasín. De clínica muy variada, puede simplificarse en tres patrones o formas clínicas según la clínica predominante:

La forma intertriginosa o interdigital, en que se produce maceración, fisuras y descamación en los pliegues interdigitales, habitualmente con predominio del último espacio,<sup>94</sup> y que puede diseminarse a la planta y superficie dorsal próxima a los dedos,

acompañándose de olor desagradable.<sup>4</sup> Ésta parece ser la forma más frecuente en la infancia. La segunda sería la forma hiperqueratósica o en mocasín, con descamación blancogrisácea con base eritematosa y distribución irregular por toda la planta, a veces con gran hiperqueratosis. Es la más crónica y difícil de diagnosticar.<sup>4</sup> La tercera corresponde a la forma eccematosa, dishidrosiforme o vesículoampollosa, más aguda, con vesículas y vesiculopústulas formando placas más o menos redondeadas, con preferencia por el arco plantar y tendencia a invadir zonas laterales y dorsales próximas. Al evolucionar dejan áreas de piel denudadas con collarite descamativo periférico.<sup>4</sup> Esta forma parece ser de forma relativa algo más frecuente en niños que en adultos, llegando a ser en algunos estudios la forma más frecuente, si bien frecuentemente se solapa con la forma interdigital.<sup>94</sup>

En todos estos casos la afectación es frecuentemente bilateral, pudiendo incluso acompañarse de lesiones “-ides” vesiculosas en plantas y laterales de dedos.<sup>94</sup> Apenas existen estudios publicados que traten la t. pedis en niños,<sup>94,98-100</sup> aunque se postula que su incidencia y prevalencia está subestimada,<sup>74,75,99,46</sup> al igual que ocurriría con otras dermatomicosis subclínicas (habitualmente también producidas por dermatofitos antropofílicos) con las que también se asocia,<sup>94</sup> como serían la t. cruris y la t. unguium. El diagnóstico diferencial se planteará con el intertrigo candidiásico o bacteriano, con el eccema dishidrótico u otros tipos de eccema (eccema de contacto, dermatitis atópica), e incluso con psoriasis palmoplantar, queratodermias, eccemas de contacto... además, en niños se debe tener en cuenta la dermatitis plantar juvenil.<sup>4,12,21,42,94</sup>

Aunque en teoría para el tratamiento sería suficiente con antifúngicos tópicos, por producirse en áreas con capa córnea muy gruesa que dificulta la penetración del tratamiento, es habitualmente necesario el tratamiento oral.<sup>116</sup> Debido a su tendencia a la cronicidad, es necesario extremar la higiene con un buen aseo de la zona y minucioso secado posterior, especialmente a nivel de los espacios interdigitales. Asimismo es aconsejable el uso de calzado transpirable, evitar el uso del mismo calzado por más de tres días seguidos, y procurar no ir descalzos en lugares públicos de aseo.<sup>116</sup> En caso de lesiones exudativas es aconsejable el uso de fomentos astringentes, y si existiese sobreinfección bacteriana (lo cual es habitual), deben añadirse antibióticos.<sup>4</sup>

#### **1.3.5.2.4. Tiña de la ingle (tinea cruris, Eccema marginado de Hebra).**

Tiña propia de adultos jóvenes, habitualmente varones y deportistas.<sup>4,82</sup> Aunque es relativamente infrecuente en la infancia, aumenta su incidencia desde la adolescencia,

tal y como ocurre con la t. pedis y la t. unguium, con las que frecuentemente se asocia.<sup>82</sup> Aunque clásicamente provocada en nuestro país por *E. floccosum*,<sup>4</sup> éste ha sido en los últimos años desbancado por *T. rubrum* como principal agente causal.<sup>82</sup> Estos agentes antropofílicos le proporcionan cronicidad y ausencia de inflamación. Se localiza en ingles, con invasión típica de la cara interna del muslo, afectando además ocasionalmente la zona perineoglútea, escroto y pene. Clínicamente es habitual encontrar en cara interna de glúteo una placa semicircular de disposición circinada, con borde activo elevado, eritematodescamativo o pseudovesiculoso. Su diagnóstico diferencial se debe realizar fundamentalmente con el eritrasma, que es positivo a la luz de Wood (fluorescencia “rojo coral”), así como con el intertrigo candidiásico (habitualmente con lesiones satélites “en archipiélago” y descamación centrípeta) y el psoriasis invertido (con borde menos neto, y habitualmente con afectación concomitante de axilas),<sup>4</sup> y su tratamiento será habitualmente similar al de la t. corporis extensa, precisando habitualmente el uso de antifúngicos orales, fundamentalmente por su localización en un área pilosa.

#### **1.3.5.2.5. Tiña de las manos (tinea manuum).**

Forma poco frecuente en la infancia, y antiguamente clasificada dentro de la t. corporis. Su clínica es variable, desde una lesión anular hasta formas en semiluna alrededor del tercer y cuarto espacios interdigitales con invasión de las caras laterales de los tres últimos dedos, con o sin borde activo, y predominio de descamación sobre base eritematosa, o incluso como descamación difusa, irregular, tanto de la palma, dorso y dedos, muy semejante a la dermatitis irritativa con la que frecuentemente se confunde, y aunque la tiña es generalmente unilateral, pasa a menudo inadvertida si no se piensa en ella.<sup>4</sup> Aunque habitualmente es suficiente con tratamiento tópico, éste puede no ser efectivo por igual motivo que en la t. pedis, siendo necesario el uso de antifúngicos orales. Además, en formas agudas exudativas suele ser útil el uso de fomentos astringentes previamente.

#### **1.3.5.3. Tiña de la uña (tinea unguium).**

Consiste en una onicomycosis (micosis ungueal) producida por dermatofitos.<sup>4,120</sup> Los dermatofitos más frecuentemente aislados son habitualmente *T. rubrum* y *T. mentagrophytes interdigitale*, aunque puede ser ocasionada por otros como *E. floccosum*, *T. violaceum*, *M. gypseum*, *T. tonsurans* o *T. soudanense*.<sup>3,56,92,93,120</sup> Presenta una distribución universal, aunque es excepcional en niños en la etapa prepuberal,

incrementando su prevalencia con la edad,<sup>4,12,42,87,92,93,96,120</sup> como ocurre con la t. pedis o la t. cruris. A pesar de ello, no debe descartarse su existencia en niños menores,<sup>87</sup> habiéndose detectado casos en niños de pocos meses de vida.<sup>120</sup> De hecho, se debe destacar el aumento de la prevalencia de onicomycosis en determinadas poblaciones infantiles; Parece ser más frecuente en niños cuyos padres también tenían antecedentes de t. unguium<sup>71,87</sup> e incluso existen trabajos en que se muestra una alta prevalencia familiar en miembros de varias generaciones de onicomycosis causadas por *T. rubrum*, considerándose una forma familiar de herencia autonómica dominante.<sup>120,153</sup> Igualmente ocurre en niños inmunodeprimidos (inmunodeficiencias primarias, niños sometidos a tratamiento prolongado con esteroides u otros inmunosupresores, niños infectados por VIH, etc.);<sup>21,92,93,120</sup> Igualmente es mayor en niños con Síndrome de Down,<sup>21,120</sup> y aunque no está claro a qué razón obedece, tal vez sea debido a su enfermedad de base, que implica una cierta inmunodeficiencia celular<sup>154</sup> o puede relacionarse a que son niños que viven habitualmente en comunidades con un mayor riesgo de contagio.

La prevalencia de onicomycosis en la población general en diferentes estudios por todo el mundo se calcula habitualmente entre el 0 y 2.6%, con una media de 0.3%.<sup>56,87,92,96,121,155</sup>

En nuestro país los casos de t. unguium infantiles publicados hasta hace poco han sido prácticamente anecdóticos.<sup>7,9,87</sup> La razón de esta aparentemente baja prevalencia de onicomycosis en niños no está clara, aunque se postulan varias posibles explicaciones:<sup>92,120</sup>

- El crecimiento de las uñas en niños es más rápido que en adultos, pudiendo proteger de la infección este efecto de “barrido”.
- La lámina ungueal en los niños es más lisa, transparente y flexible que en adultos, que podría explicar su mayor resistencia a la colonización por hongos.
- La menor incidencia de traumatismos ungueales en niños, con el consiguiente menor riesgo de infección secundaria.
- El menor tamaño de la superficie ungueal disponible a ser atacado en los niños.
- La menor prevalencia de t. pedis en niños (es habitual la asociación de ambas).

Debido a esta aparente escasa frecuencia de onicomycosis en la infancia es aún más importante la confirmación de la sospecha clínica mediante las técnicas de diagnóstico micológico habituales (ED y cultivo especialmente).<sup>92,120</sup>

En cualquier caso, y aún siendo evidente su menor prevalencia en la infancia, se postula que la t. unguium permanece frecuentemente infradiagnosticada.<sup>92,93</sup> Probablemente



esto se deba a la falta de consulta por parte de niños y adolescentes (ante la clínica habitualmente poco molesta, que retrasa dicha consulta, como ocurre con la t. cruris y t. pedis), la falta de conocimiento y la poca atención prestada a la patología de las uñas por parte de los médicos en general, y los pediatras en particular,<sup>56,87</sup> provocando que pase un largo tiempo antes de su diagnóstico.<sup>87</sup>

Esto se demuestra por recientes estudios internacionales, en que el número de onicomycosis infantiles publicadas se ha disparado: así, en un estudio belga<sup>92</sup> se diagnosticaron 151 casos en menores de 17 años, 24 de ellos en pacientes de menos de 6 años, con una edad de 9 meses en el paciente más joven; en uno polaco<sup>93</sup> se diagnosticaron 36 casos más en menores de 18 años; en otro estudio francés<sup>134</sup> se diagnosticaron 54 casos en menores de 13 años, en un estudio griego<sup>90</sup> 14 casos en menores de 13 años, y en otro saudí<sup>15</sup> 13 casos en menores de 15 años.

Esta misma evolución se puede apreciar en nuestro país, con un mayor número de casos diagnosticados en los últimos años. Así en un estudio reciente realizado en Barcelona<sup>87</sup> se diagnosticaron 12 nuevos pacientes entre 1996 y 2005 (mientras que en este mismo centro sólo se había diagnosticado un caso pediátrico entre 1976 y 1984). En otro estudio relativamente reciente realizado en Madrid<sup>7</sup> se diagnosticaron 25 casos en menores de 16 años, aunque sólo 4 de ellos en menores de 11 años. En cambio, en estudios anteriores a 1990 se diagnosticaron menos casos: en Santiago de Compostela se diagnosticó solo un caso en menores de 11 años,<sup>9</sup> y en otro estudio de Barcelona<sup>45</sup> no se diagnosticó ningún caso en menores de 11 años.

Es importante para su temprano diagnóstico tener claros algunos conceptos, como que frecuentemente la t. pedis podría coincidir y predisponer a t. unguium (de hecho la afectación de las uñas de los pies es más frecuente que la de las manos), los factores ambientales que pueden estar asociados (prácticas deportivas con microtraumatismos y el uso de calzado cerrado, frecuentación de piscinas, gimnasios y aseos comunitarios, familiares afectos...), los signos y síntomas que deben hacernos tener sospecha clínica<sup>87,92,93</sup> (discromía, hiperqueratosis, onicolisis, onicorrexia, una cierta asimetría en su distribución aunque posibilidad de varias uñas afectas, signos de t. pedis...) y la necesidad de un correcto estudio micológico.<sup>87</sup>

Como se comentó, la tiña ungueal suele afectar más frecuentemente las uñas de los pies<sup>4,12,87,92,93,120</sup> y destaca por su cronicidad y dificultad diagnóstica y terapéutica, existiendo cuatro formas clínicas fundamentales:<sup>4,120</sup>

a) Subungueal distal y lateral: habitualmente hiperqueratósica y destructiva, generalmente sin paroniquia acompañante. Es la más frecuente, tanto en niños como en adultos,<sup>92,93</sup> y habitualmente se produce en la uña del primer dedo de los pies, comenzando generalmente junto al pliegue periungueal, como una mancha amarillenta o negruzca, aumentando de grosor la lámina, que se separa distalmente, y está causada fundamentalmente por *T. rubrum*.<sup>4,12,42,92,93,120</sup>

b) Subungueal proximal: rara, observándose principalmente en pacientes inmunodeprimidos. Provoca destrucción de la placa ungueal sobre la lúnula, progresando distalmente por el crecimiento de la uña. El patógeno aislado con mayor frecuencia también es *T. rubrum*.<sup>4,12,120</sup>

c) Dorsal (Onicomicosis blanca superficial, OBS, Leuconiquia tricofítica): se producen manchas blanquecinas sobre la superficie de la placa. También rara en adultos (excepcional en niños), habitualmente en inmunodeprimidos, afectando los pies.<sup>4,12,92,120</sup>

d) Distrófica total (ODT): es la fase terminal de las tres anteriores sin tratamiento, con destrucción total de la uña.

Destacan en el diagnóstico diferencial, aparte de las onicomicosis por mohos (extremadamente rara en niños) y Cándida (afectando habitualmente a niños con candidiasis mucocutánea crónica y otras alteraciones de la inmunidad celular),<sup>92,120</sup> la distrofia traumática (probablemente la onicopatía más frecuente en niños pequeños), la onicopatía psoriásica, tanto en “mancha de aceite” como en su forma hiperqueratósica, así como el liquen plano ungueal, especialmente con la forma distrófica total (tanto liquen plano como psoriasis excepcionalmente pueden afectar a la uña sin otras lesiones cutáneas), la “distrofia de las veinte uñas” y la onicopatía asociada a alopecia areata.<sup>4,21,87</sup> En el caso de la psoriasis ungueal es posible encontrar hallazgos habituales en las onicomicosis como onicolisis, cromoniquia, hiperqueratosis subungueal o la distrofia total de la lámina ungueal. En cambio, son datos típicos de psoriasis la onicorrexis, los pits, los surcos transversales y la traquioniquia. Los antecedentes familiares de psoriasis y las lesiones en otras localizaciones orientan el diagnóstico. En cualquier caso el aislamiento de un hongo en una uña no excluye el diagnóstico de psoriasis, puesto que dicha parasitación puede ser secundaria, sobre uñas previamente alteradas. En el caso del liquen plano ungueal la traquioniquia es característica de esta entidad, aunque una distrofia ungueal total puede ser el resultado final de un liquen plano de larga evolución, más frecuentemente en adultos, pudiendo también parasitarse secundariamente por hongos.



Existen otras entidades a tener en cuenta en el diagnóstico diferencial: la paquioniquia congénita, en que la aparición temprana de las lesiones, afectándose todas las uñas y la historia familiar, junto a la asociación de otros datos como leucoplasia, queratodermia e hiperhidrosis, orientan hacia este diagnóstico. El mal alineamiento congénito de la uña del primer dedo del pie se caracteriza por su aparición temprana, la desviación lateral y la historia familiar. Frecuentemente hay distrofia ungueal que puede ser parasitada secundariamente por dermatofitos y mohos. Otras son la distrofia de las veinte uñas, las exostosis subungueales y las alteraciones ungueales asociadas a alopecia areata y eccemas.<sup>42,87</sup>

Los tratamientos tópicos (donde destacan las soluciones o lacas de tioconazol, ciclopiroxolamina, amorolfina y bifonazol) proporcionan resultados muy pobres como monoterapia,<sup>87</sup> excepto en las OBS,<sup>111</sup> y habitualmente se utilizan como coadyuvantes al tratamiento oral, pudiendo (y debiendo) asociarse a avulsión química, mecánica o quirúrgica, y es que está demostrado que en las uñas de los pies dicha avulsión mejora el 50% de la eficacia de cualquier tratamiento.<sup>111</sup> Estos pobres resultados son consecuencia de la imposibilidad del antifúngico tópico de penetrar la queratina de la lámina ungueal y alcanzar concentraciones terapéuticas óptimas.<sup>120</sup> Se explica ya que el hongo se localiza bajo la lámina ungueal, salvo en la OBS, donde la infección afecta a las capas más superficiales. En los niños la lámina ungueal es más fina, lo que favorece la penetración del antifúngico tópico desde el dorso de la lámina al lecho ungueal, explicando el resultado favorable obtenido en algunos casos con afectación ungueal leve.<sup>121</sup> Así, sólo se usará tratamiento tópico aislado cuando el tratamiento sistémico esté contraindicado, o en la forma superficial proximal y las formas distales incipientes (que afectan menos de un tercio distal de la uña). Cuando la invasión es superior a un tercio, es aconsejable la terapia combinada oral y tópica.

Para la elección de un antifúngico oral “ideal” se debe tener en cuenta<sup>114</sup> que éste posea una cinética favorable en uñas (con incorporación al interior de la matriz ungueal y difusión a la totalidad de la uña), un alto porcentaje de curaciones conseguidas con baja incidencia de recidivas, poca incidencia de efectos secundarios, pocas interacciones con otros medicamentos y una buena correlación coste-beneficio. Además en niños es importante su disponibilidad en formulación líquida con sabor agradable para su fácil ingesta,<sup>120</sup> si bien en nuestro país ésta no está disponible.

En el caso de los niños se propone el uso de itraconazol o terbinafina<sup>87,120</sup> como terapia continua o pulsátil (Figura 1), si bien también se ha propugnado el uso de fluconazol (3-

6mg/kg/día en dosis única por semana, durante 12 semanas en onicomycosis de manos y 26 semanas en las de pies). En cualquier caso, las tasas de recurrencia son altas.<sup>102</sup>

#### **1.3.5.4. Tiña incógnita (tiña modificada, tinea incognito).**

Este tipo de tiñas merece especial mención y fue separada del resto de formas clínicas por su creciente frecuencia<sup>157</sup> y por que más que una forma clínica independiente, supone una modificación de las anteriores, ya que consiste en la pérdida de la morfología habitual de la tiña por el uso de corticoides<sup>47,81,128,156,157</sup> (o inhibidores de la calcineurina).<sup>158,159</sup> Ya en 1978 Marks enfatizó que los esteroides reducen la inmunidad mediada por células, facilitando la diseminación de la tiña y modificando sus manifestaciones clínicas.<sup>81,160</sup>

Se presentan habitualmente como placas eritematodescamativas irregulares, aunque sus manifestaciones clínicas son muy variables, pudiendo presentar pápulas, pústulas, nódulos... Esto puede ocasionar una difícil identificación clínica, ya que pueden simular un amplio espectro de patologías. Destacan las formas eccematosas,<sup>80,81,157</sup> en que se incluyen las formas que simulan dermatitis atópica, pitiriasis rosada, dermatitis seborreica, dermatitis de contacto, eccemas varicosos, etc., aunque no deben olvidarse las formas que pueden simular lesiones de lupus discoide, rosácea, impétigo, psoriasis, púrpura e incluso pénfigos...<sup>157,161</sup> aunque al suprimir los corticoides habitualmente las lesiones se hacen más características.<sup>42</sup> En el estudio de Romano<sup>157</sup> se especificó que en los casos que se afectaba la cara el aspecto era habitualmente rosaceiforme, tipo lupus discoide o eccematoso, mientras que en tronco y miembros recordaba más a impétigo o eccema. Habitualmente estos casos se acompañan de escasas dermatofítides.<sup>157,162</sup>

El retraso que habitualmente se produce en el diagnóstico y tratamiento correctos de la t. incognito asocia una cierta morbilidad, no sólo para el paciente sino también para otros que contactan con éste y en algunos casos pueden contagiarse.

Estudios recientes sugieren que la incidencia de la t. incognito está creciendo, aunque desde que en 1968 Ive y Marks acuñaron el término de “tinea incognito”,<sup>156</sup> sólo se han publicado múltiples casos aislados o pequeñas series de casos.<sup>80,81,158,159,161,163,164</sup>

Destaca la serie de 200 casos publicada por C. Romano y colaboradores en 2006,<sup>157</sup> aunque en ésta no se especificó la distribución de casos por edades y sólo se comentó que la edad media de estos pacientes fue de 42 años, por lo que se deduce que pocos casos eran niños. El ED es habitualmente positivo,<sup>128,157</sup> si bien ocasionalmente puede ser dificultoso realizar el raspado para tomar la muestra por la menor inflamación de la

lesión a causa de los esteroides.<sup>81,128</sup> El dermatofito más frecuentemente aislado en los casos publicados de t. incognito es *T. rubrum*<sup>157,158,163,164</sup> si bien los dermatofitos que han sido implicados son muy variados, siendo generalmente antropofílicos;<sup>157</sup> así, normalmente la fuente más frecuente del contagio<sup>157</sup> suele encontrarse en otras personas, originándose como formas poco inflamatorias. En los casos provocados por dermatofitos zoofílicos las principales fuentes de contagio fueron gatos y perros. También existen contagios desde el suelo (dermatofitos geofílicos).

En la serie de Romano<sup>157</sup> el 40% de los pacientes tenían alguna otra dermatosis u otras enfermedades como asma y enfermedades autoinmunes que habitualmente requieren el uso de esteroides, sugiriéndose en consecuencia la necesidad de monitorizar las posibles manifestaciones cutáneas en los pacientes con estas patologías.<sup>157</sup>

A veces el tratamiento previo (esteroides tópicos generalmente) es prescrito por el médico de atención primaria, aunque en otras ocasiones viene aconsejado por farmacéuticos, amigos, vecinos... e incluso frecuentemente el propio paciente comienza el tratamiento por su cuenta con una crema que tenía en su domicilio.<sup>47</sup>

Además de retirar los esteroides, como en cualquier tiña, su tratamiento será el específico correspondiente según localización, superficie afecta, etc.<sup>81</sup>

### **1.3.6. Situación epidemiológica de las dermatofitosis hasta la actualidad.**

Como previamente se comentó, no existe hasta el momento en nuestro país estudio epidemiológico alguno sobre dermatofitosis centrado en este grupo etario, y son pocos los existentes en la literatura internacional, analizándose además habitualmente la situación por periodos de tiempo relativamente cortos.

En este apartado se revisarán diferentes trabajos nacionales e internacionales mediante los cuales poder tener una idea general de la evolución de las dermatofitosis desde principios del siglo XX hasta la actualidad, centrada en la edad pediátrica.

#### **1.3.6.1. En España.**

El estudio científico de los dermatofitos y su identificación mediante técnicas de laboratorio, base fundamental para conocer la epidemiología de las dermatofitosis, comenzó en nuestro país en 1926 con De Gregorio.<sup>165</sup> La mayoría de los estudios publicados desde entonces sobre la epidemiología de las dermatofitosis en España son estudios retrospectivos realizados en poblaciones seleccionadas con trastornos dermatológicos, sin que existan apenas estudios prospectivos. Sí merecen atención varios grandes trabajos nacionales que analizan la evolución de las dermatofitosis a lo

largo del tiempo en nuestro país mediante el análisis y la revisión de otros trabajos publicados a lo largo de muchos años, si bien no se centran en la edad pediátrica. Buen ejemplo de esto son los excelentes trabajos del Dr. Crespo et al.<sup>10</sup> de 1999 o del Dr. Pereiro et al.<sup>55</sup> de 1996, que brevemente se comentarán a continuación.

Así, en el ya clásico trabajo de Crespo<sup>10</sup> de 1999 se analizó mediante una revisión exhaustiva de múltiples publicaciones la evolución epidemiológica de las dermatofitosis en España a lo largo de la mayor parte del siglo XX (más de 70 años), aunque no se hizo referencia a los datos según edades. En este trabajo se apreció que salvo excepciones puntuales en prácticamente todas las regiones españolas se constató un predominio inicial de las especies antropofílicas *M. audouinii*, *T. schönleinii*, *T. violaceum* y *T. tonsurans*, desde 1926 hasta los años 60, y sólo en Galicia (al menos desde los años 50) se alteraba esta norma, con cifras algo superiores de dermatofitos zoofílicos. En este trabajo se objetivaron dos grandes cambios a lo largo del tiempo:

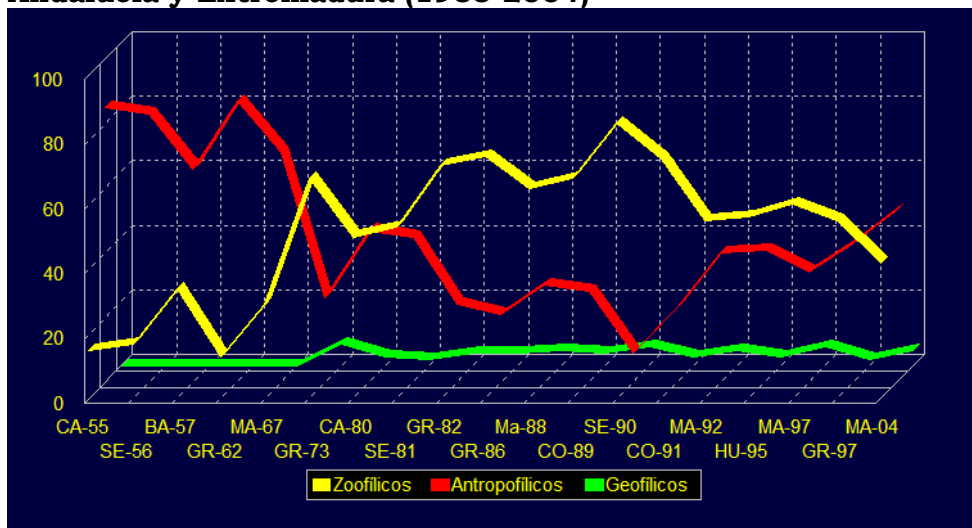
Por un lado, tal y como ocurría en Europa Occidental, se produjo una importante disminución de las tiñas del cuero cabelludo, contrapesada por un ascenso de las tiñas de piel lampiña (t. corporis y t. cruris sobre todo), a expensas fundamentalmente de un descenso radical de los hongos antropofílicos agentes de tiñas favosas (*T. schonleinii*), determinadas tiñas microspóricas (*M. audouinii*) y tricofíticas (*T. tonsurans* y *T. violaceum*), que fueron sustituidos por especies zoofílicas (*M. canis*, *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*). Este cambio de predominio de especies antropofílicas a zoofílicas aconteció desde poco antes del comienzo de nuestro estudio, hacia 1965-1975, manteniéndose así hasta el final de nuestro estudio, con algunas puntualizaciones y excepciones que luego se comentarán en profundidad, ya que en los últimos años se están apreciando en nuestro país en algunas áreas (habitualmente con una importante población inmigrante) un nuevo predominio de dermatofitos antropofílicos.<sup>34,45,46</sup> Entre las causas del cambio hacia un predominio de dermatofitos zoofílicos se postulan en primer lugar factores socioeconómicos, multiplicando la presencia de animales domésticos en las ciudades (la especie de dermatofito más aislada en la mayor parte de España en las últimas cuatro décadas es *M. canis*, y la fuente de contagio, cuando puede desvelarse, radica habitualmente en gatos y perros). Otro gran factor asociado es de orden terapéutico, con la introducción de la griseofulvina a principios de los años 60, de considerable eficacia y tolerancia, logrando la rápida curación de casi todas las formas de dermatofitosis, y en especial, de la t. capitis, cuyo tratamiento se basaba hasta entonces en las sales de talio y la radioterapia. Así lograron subyugarse los brotes

epidémicos escolares originados por el contagio de dermatofitos antropofílicos tan habituales en aquellas épocas, traduciéndose en la práctica desaparición de los casos de *favus* y las t. capitis causadas por dermatofitos antropofílicos.

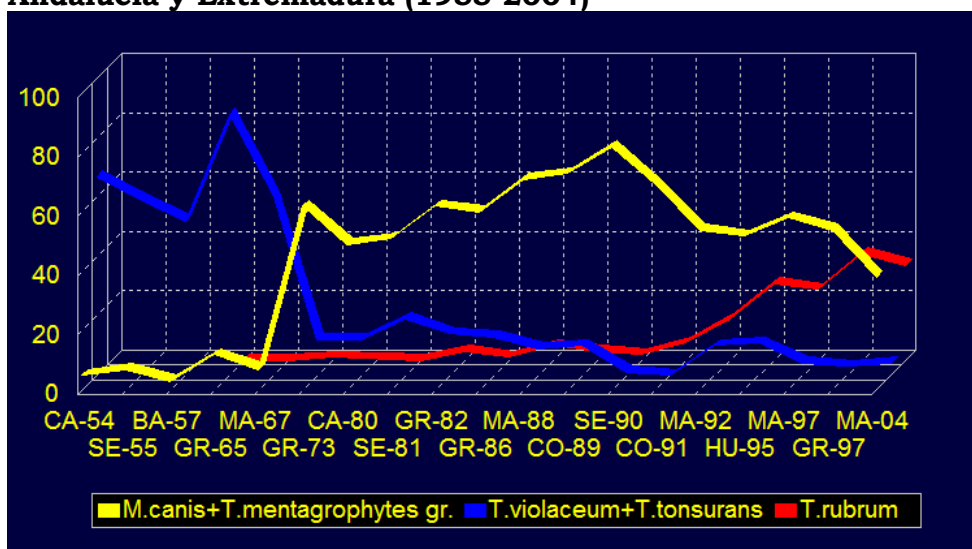
El otro gran cambio, sólo aparente aún en algunas regiones, y fundamentalmente en adultos, se caracteriza por un claro aumento de los casos de t. pedis y sobre todo, de t. unguium, ocasionados por *T. rubrum* en su mayoría. Probablemente no sea tanto el aumento de los casos de t. unguium y t. pedis como el aumento en el número de consultas al respecto ante el conocimiento generalizado por la mayoría de la población de la aparición de fármacos eficaces en el tratamiento de esta patología previamente asumida como un “problema menor” de orden eminentemente cosmético y difícil curación. Así, desde finales de los años 80 existe en gran parte de España un nuevo cambio epidemiológico con un nuevo acercamiento en los porcentajes de hongos antropofílicos y zoofílicos a expensas del gran aumento de dermatofitosis causadas por *T. rubrum*, un dermatofito antropofílico raramente aislado en los primeros trabajos nacionales, y no tanto a expensas de un aumento de *T. tonsurans*, que como luego se comentará es el predominante en áreas de EEUU y Reino Unido (y en algunas áreas localizadas de gran inmigración de nuestro país<sup>7,8,45</sup>), ni al incremento de *T. violaceum* procedente fundamentalmente del norte de África: Estas especies, por el contrario, se encuentran desde hace muchos años en niveles residuales en la mayor parte de nuestro país, si bien en nuestra área han seguido originando un porcentaje no desdeñable de tiñas, y han ido aumentando de una forma importante en otras áreas de gran inmigración de nuestro país.<sup>19</sup> En cualquier caso, en este estudio no se especificó hasta qué punto dichos cambios se producían en la edad pediátrica, en que *T. rubrum* continúa siendo poco frecuentemente aislado (si bien está en claro ascenso) y relativamente pocos casos de t. pedis y muy pocos casos de t. cruris y sobre todo de t. unguium son diagnosticados. Por otro lado, en el trabajo publicado por Pereiro-Miguens et al. (1996)<sup>55</sup> se llevó a cabo una revisión de las dermatofitosis en España desde 1926 a 1994, aunque sin especificaciones por grupos etarios tampoco. Las conclusiones fueron similares a las del trabajo del Dr. Crespo, apreciándose de nuevo el gran descenso evolutivo en la incidencia de las especies antropofílicas con la práctica desaparición de *M. audouinii* y *T. schoenlinii* en nuestro país desde mediados del siglo XX, y asimismo se apreció la tendencia al descenso general desde entonces de *T. violaceum* y *T. tonsurans* (aunque en nuestra región esta tendencia ha sido algo menor), así como el aumento ya comentado de aislamientos de *T. rubrum* en las últimas dos décadas del siglo XX.

A nivel regional se puede destacar la revisión a cargo de los Dres. Delgado y Abad<sup>54</sup> de la evolución de las dermatofitosis en Andalucía -y en particular en Granada-, comparándolos con los datos recogidos por ellos mismos en esta ciudad entre 1995 y 1997, aunque tampoco se referenciaron los datos correspondientes a la infancia. En resumen, en Granada, tal como ocurrió en general en Andalucía y toda España el dermatofito cuya incidencia más creció en los últimos años fue *T. rubrum*, y aunque *M. canis* y *T. mentagrophytes* mantuvieron una incidencia importante se apreció un descenso significativo; esto mismo puede apreciarse en las gráficas creadas por el Dr. Crespo (Figuras 6 y 7). Además, como forma clínica en ascenso destacó la t. unguium.

**Figura 6. Evolución epidemiológica de los dermatofitos por grupos en Andalucía y Extremadura (1955-2004)**



**Figura 7. Evolución epidemiológica de los principales dermatofitos zoofilicos y antropofilicos agentes de tinea capitis y de *T. rubrum* en Andalucía y Extremadura (1955-2004)**



### 1.3.6.2. En el resto del mundo.

Igualmente, se han producido cambios significativos en la composición de espectro etiológico de las dermatofitosis en todo el mundo en el siglo XX,<sup>152</sup> que se procurará sean aquí resumidos aquí, sobre todo en base a la magnífica revisión llevada a cabo por Seebacher y colaboradores,<sup>152</sup> si bien ésta igualmente no distingue edades.

Los agentes antropofílicos productores de t. capitis (fundamentalmente *T. schoenleinii* y *M. audouinii* en Europa) fueron prácticamente erradicados en los países desarrollados,<sup>73,125</sup> fundamentalmente con la introducción de la griseofulvina a mediados del siglo XX. La excepción son las t. capitis relacionadas a *T. tonsurans* en Norteamérica.<sup>125</sup> *T. rubrum* es el principal agente mundial de t. pedis, onicomicosis, t. cruris, e incluso t. corporis en el mundo.<sup>152</sup> Así, aunque la incidencia de t. capitis está descendiendo en los países desarrollados, el aumento de casos de t. pedis y t. unguium están originando un problema epidemiológico y económico.<sup>152</sup>

Para revisar específicamente la epidemiología de las dermatofitosis en Europa podemos basarnos en el trabajo de Svejgaard,<sup>166</sup> que la resume. Según éste, el menor nivel de vida de algunos países del Este y Sur de Europa incluyendo la mayoría de países mediterráneos influiría en el aumento de infecciones zoofílicas en éstos (incluyendo a España) a lo largo del siglo XX, permaneciendo habitualmente *M. canis* como el dermatofito más aislado (al menos en la infancia), fundamentalmente en relación a los contagios desde gatos, llegando a producir un problema epidemiológico serio.<sup>117,167</sup>

Por otro lado, en las áreas urbanas de mayor densidad poblacional su amplia oferta de actividades sociales incluyendo viajes y deportes favorecieron la diseminación de *T. rubrum* (y *T. mentagrophytes* var. *interdigitale* en menor medida) en relación al aumento de casos de t. pedis, t. cruris y t. unguium, formas habitualmente originadas por dermatofitos antropofílicos,<sup>17,72,166</sup> fundamentalmente tras la II Guerra Mundial. De hecho actualmente a nivel europeo *T. rubrum* es el dermatofito más aislado en el Centro y Norte de Europa,<sup>26,152</sup> como ocurre por ejemplo en Polonia e incluso en Grecia, a pesar de ser un área mediterránea. *E. floccosum* era en los años 20 el principal dermatofito en Alemania, descendiendo mucho su incidencia posteriormente.<sup>152</sup> En otros países como Polonia, Italia y Grecia suponía en los años 80-90 un 10% de las dermatofitosis, e incluso ha sido el agente más aislado en Irán y otros países islámicos, si bien no está claro<sup>152</sup> si está siendo sustituido por *T. rubrum* o ha habido cambios en su transmisión entre personas.



Asimismo, la creciente inmigración desde países pobres a estas ciudades ha contribuido en la reintroducción de otras especies antropofílicas.<sup>17,72,73,91</sup> Así, es destacable el gran incremento de casos producidos por *T. tonsurans* en el Reino Unido,<sup>17,72</sup> igual que ha ocurrido con *T. soudanense*, *T. violaceum* y *M. audouinii* en Bélgica,<sup>91</sup> y *T. violaceum* en Grecia e Italia,<sup>17</sup> fundamentalmente relacionados con la inmigración desde países africanos, India y Pakistán, zonas donde dichos agentes son muy prevalentes.<sup>52,91</sup>

Estos mismos fenómenos son apreciables en otros continentes, como en Australia y partes de Asia,<sup>73</sup> predominando *T. rubrum* y *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*, aunque *T. violaceum* fue el tercer agente más aislado (fundamentalmente a expensas de causar t. capitis y t. corporis). Igualmente los dermatofitos antropofílicos (*T. rubrum* en general, y *T. tonsurans* fundamentalmente en los casos de t. capitis) son los predominantes en EEUU, y México, relacionándose en el caso de EEUU con la inmigración desde Latinoamérica y el Caribe.<sup>52,73,114,125</sup>

En África, en cambio, los dermatofitos más aislados son *M. audouinii*, *T. violaceum* y *T. soudanense*.<sup>3</sup>

En determinadas áreas del mundo, si bien existe una amplia variedad de dermatofitos aislados, se aprecia una fuerte asociación con determinados dermatofitos específicos,<sup>3,114</sup> como ocurre con *T. violaceum*, endémico en ciertas áreas de África (Etiopía, Libia), Asia (partes de la India) y Sudamérica, *T. soudanense* en áreas de África (Nigeria<sup>17</sup>) y Asia, *T. yauoundei* en Camerún y *T. concentricum* en Malasia.<sup>125</sup>

Por último, recalcar que la prevalencia de las dermatofitosis en niños en determinadas áreas del mundo (fundamentalmente países pobres en desarrollo)<sup>3,57,79,82,152</sup> sigue siendo realmente alarmante en la actualidad, apareciendo endémicamente, y a pesar que durante las pasadas décadas los múltiples estudios desarrollados sobre dermatofitosis han mejorado nuestro conocimiento sobre su epidemiología, de éstos sólo se han fomentado como resultado esporádicas medidas efectivas para luchar contra éstas, y en muchos de los países más afectados el principal problema continúa siendo la poca disponibilidad de antifúngicos efectivos.<sup>152</sup>



#### 1.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO.

Para poder comprender e interpretar mejor los resultados del estudio, se deben conocer las características generales de la población estudiada. Para ello será muy útil contar con las siguientes tablas, tomadas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

En la tabla 12 se aprecia un aumento en la población infantil en los años 80, un posterior descenso en los años 90 y un importante repunte de nuevo en el 2004. Es también destacable cómo en todo momento el número de niños fue superior al de niñas. En las tablas 13 y 14 en cambio se aprecia un aumento progresivo de la inmigración en la zona en los últimos años, fundamentalmente en relación a marroquíes, que suponen de forma estable aproximadamente el 10% de toda la población extranjera de la provincia (Tabla 14). Así, mediante los datos de la tabla 13 (que incluyen todas las edades) se puede calcular que el porcentaje de población extranjera en la provincia de Málaga ha pasado desde un 4.4% en 1996 a un 13.7% en 2006, y si se tiene en cuenta exclusivamente el municipio de Málaga, de un 0.8% a un 5.5%. De hecho, el número de marroquíes en la provincia de Málaga pasó de 5807 en 1998 a 24300 en 2008 (Tabla 14).

**Tabla 12. Distribución por sexo y edad de los menores de 14 años en la provincia de Málaga (años 1981, 1984, 1989, 1994, 1999, 2004)**

Prov. Málaga	1981				1984				1989			
	Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	501.695	100.0	516.658	100.0	545.411	100.0	559.393	100.0	567.153	100.0	584.748	100.0
< 1	9.064	1.8	8.405	1.6	8.309	1.5	7.765	1.4	7.322	1.3	6.735	1.2
1-4	37.917	7.6	35.308	6.8	37.166	6.8	34.223	6.1	31.379	5.5	29.643	5.1
5-9	51.593	10.3	48.374	9.4	52.956	9.7	49.956	8.9	47.653	8.4	44.578	7.6
10-14	51.004	10.2	48.044	9.3	54.390	10.0	50.858	9.1	54.551	9.6	51.602	8.8
0-14	149.578	29.8	140.131	27.1	152.821	28.0	142.802	25.5	140.905	24.8	132.558	22.7

Prov. Málaga	1994				1999				2004			
	Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	581.737	100.0	602.343	100.0	607.173	100.0	629.080	100.0	688.242	100.0	709.683	100.0
< 1	6.913	1.2	6.361	1.1	6.443	1.1	6.151	1.0	36.989	5.4	34.486	4.9
1-4	28.214	4.8	26.726	4.4	25.916	4.3	25.180	4.0	35.898	5.2	36.153	5.1
5-9	40.147	6.9	38.086	6.3	36.446	6.0	34.552	5.5	41.956	6.1	39.795	5.6
10-14	48.924	8.4	46.092	7.7	41.112	6.8	39.139	6.2	45.065	6.5	42.914	6.0
0-14	124.198	21.3	117.265	19.5	109.917	18.1	105.022	16.7	159.908	23.2	153.348	21.6

**Tabla 13. Evolución de la población española y extranjera (todas las edades) en la provincia de Málaga (1996-2006)**

		Españoles				Extranjeros			
		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1996	Prov. Málaga	580.248	95.7	603.465	95.5	25.759	4.3	28.567	4.5
	Mun. Málaga	261.786	99.2	283.021	99.2	2.078	0.8	2.250	0.8
1998	Prov. Málaga	577.224	95.3	603.274	95.1	28.452	4.7	31.152	4.9
	Mun. Málaga	250.610	99.1	272.801	99.1	2.267	0.9	2.401	0.9
1999	Prov. Málaga	581.893	95.0	611.347	94.8	30.789	5.0	33.613	5.2
	Mun. Málaga	249.759	99.0	275.654	99.1	2.534	1.0	2.606	0.9
2000	Prov. Málaga	588.257	94.3	617.175	94.2	35.350	5.7	38.069	5.8
	Mun. Málaga	249.488	98.8	275.851	98.9	3.082	1.2	3.144	1.1
2001	Prov. Málaga	594.684	93.5	622.076	93.4	41.590	6.5	43.890	6.6
	Mun. Málaga	250.246	98.3	275.611	98.5	4.231	1.7	4.119	1.5
2002	Prov. Málaga	599.908	92.1	625.974	92.2	51.266	7.9	52.862	7.8
	Mun. Málaga	249.915	97.6	274.049	98.0	6.049	2.4	5.673	2.0
2003	Prov. Málaga	611.004	90.4	633.740	90.7	64.796	9.6	65.350	9.3
	Mun. Málaga	253.485	96.4	275.241	96.9	9.498	3.6	8.881	3.1
2004	Prov. Málaga	615.574	89.4	637.889	89.9	72.668	10.6	71.794	10.1
	Mun. Málaga	252.471	95.7	273.575	96.3	11.305	4.3	10.380	3.7
2005	Prov. Málaga	625.062	87.1	646.758	87.9	92.510	12.9	89.079	12.1
	Mun. Málaga	253.905	94.2	274.665	95.1	15.574	5.8	14.143	4.9
2006	Prov. Málaga	633.047	85.8	654.263	86.8	104.461	14.2	99.516	13.2
	Mun. Málaga	254.572	94.1	275.336	95.0	16.100	5.9	14.623	5.0

**Tabla 14. Evolución de la población marroquí con respecto al resto de la población (extranjera y española) en la provincia de Málaga (1998-2008)**

	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
Total población	1.563.261	1.517.523	1.491.287	1.453.409	1.397.925	1.374.890	1.330.010	1.302.240	1.278.851	1.258.084	1.240.580
Total extranjeros	250.432	219.955	203.977	181.589	144.462	130.146	104.128	85.480	73.419	64.411	59.614
África	30.416	26.731	26.069	24.591	18.782	16.482	13.168	10.489	8.263	6.909	6.550
Marruecos	24.300	21.251	20.239	19.177	14.920	13.342	10.973	8.876	7.250	6.116	5.807

	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
% Marruecos/África	79.9%	79.5%	77.6%	78.0%	79.4%	80.9%	83.3%	84.6%	87.7%	88.5%	88.7%
% África/Extranjeros	12.1%	12.2%	12.8%	13.5%	13.0%	12.7%	12.6%	12.3%	11.3%	10.7%	11.0%
% África/Total Pobl.	1.9%	1.8%	1.7%	1.7%	1.3%	1.2%	1.0%	0.8%	0.6%	0.5%	0.5%

## Objetivos

## **2. OBJETIVOS.**

**2.1. Objetivo principal:** Describir las características epidemiológicas de las dermatofitosis diagnosticadas en la edad pediátrica por el servicio de Dermatología del Complejo Hospitalario Carlos Haya de Málaga entre 1977 y 2006.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- a) Exponer de forma general y evolutiva el peso específico y las particularidades epidemiológicas de las distintas formas clínicas de las dermatofitosis diagnosticadas en el periodo de estudio, centrándonos especialmente en los casos de tinea capitis, tinea corporis, tinea faciei y tinea incognita.
- b) Describir de forma integral y evolutiva la importancia específica y las características epidemiológicas de los dermatofitos causales diagnosticados en el periodo de estudio.
- c) Determinar la utilidad de los métodos de diagnóstico micológico utilizados: examen directo y cultivo.

## **Material y métodos**

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### **3.1. Diseño del estudio.**

Estudio transversal retrospectivo.

#### **3.2. Sujetos del estudio.**

La población de este estudio la constituyen los pacientes que acudieron a las consultas del Servicio de Dermatología del Complejo Hospitalario Carlos Haya entre Enero de 1977 y Diciembre de 2006 (30 años). Aquellos individuos en los cuales existía sospecha clínica de una micosis superficial fueron estudiados en la Unidad de Micología de dicho servicio, practicándose un total de 8423 exámenes micológicos. Los pacientes seleccionados para este trabajo (criterios de inclusión) concretamente fueron aquellos pacientes en edad pediátrica –y se consideró como tal a aquellos pacientes de hasta 14 años de edad, tal y como se establece en el sistema sanitario de nuestra comunidad autónoma- en los cuales se diagnosticó una dermatofitosis, comprobándose ésta mediante ED y/o cultivo.

Estos pacientes incluyen a todos los pacientes remitidos desde Atención Primaria (u otros servicios) para valoración en un servicio hospitalario de Dermatología en Málaga capital, ya que nuestro centro hospitalario es el único en esta ciudad en atender pacientes en edad pediátrica.

#### **3.3. Recogida de datos y variables.**

Para cada examen micológico se realizó una ficha de la que se tomaron los datos de este trabajo; ésta incluía:

- Número de examen micológico. Desde la ficha número 213, la primera de 1977, a la número 8635, la última de 2006.

- Fecha del examen: Día, mes y año de la toma de muestras; para un mas fácil análisis de los datos, se recodificaron las fechas posteriormente en periodos de 5 años entre 1977 y 2006 (ambos incluídos); es decir, las opciones fueron: “1977-1981”, “1982-1986”, “1987-1991”, “1992-1996”, “1997-2001” y “2002-2006”.

- Datos de filiación, incluyendo:

- \*Nombre del paciente (que lógicamente no se introdujo en la base de datos, al no ser necesario).

- \*Lugar de procedencia (aquí se distinguió entre “Málaga”, “Andalucía no Málaga”, “España no Andalucía” y “extranjero”). Habitualmente se consideró a los pacientes como “no Málaga” si aunque vivieran en Málaga, llevaban menos de 5 años

en la provincia. Para facilitar el análisis estadístico posteriormente, y teniendo en cuenta que la gran mayoría de los casos procedían de Málaga, se decidió recodificar de forma conjunta los datos de “Andalucía no Málaga” y de “España no Andalucía” como “España no Málaga”.

\*Edad. En años (o meses en caso de niños menores de un año); se dividió posteriormente ésta en diferentes grupos, de pacientes menores de un año de vida (“<1año”), pacientes de entre 1 y 3 años (“1-3 años”), aquellos entre 4 y 9 años (“4-9 años”) y pacientes de entre 10 y 14 años (“10-14 años”). La razón de crear un grupo de pacientes menores de un año (lactantes) estriba en la importancia que tradicionalmente se le ha dado a este grupo de pacientes en los diferentes estudios previos, para así poder comparar los resultados. Para facilitar el análisis de los datos en estos pacientes con sólo meses de vida se realizó al pasar los datos a la base de datos una conversión a años: por ejemplo: 6 meses de vida equivalen a 0.5 años. La razón de crear un grupo de pacientes de entre 1 y 3 años de edad es que éstos constituyen el grupo de pacientes preescolares. El grupo de 4 a 9 años de edad serían pacientes prepúberes, ya en edad escolar. La razón del último grupo (pacientes de 10-14 años) estriba en que estos pacientes se encuentran ya en la preadolescencia, presentando características propias debidas fundamentalmente al desarrollo hormonal. En cualquier caso, a lo largo del trabajo nos referiremos a todas estas edades (hasta 14 años) en conjunto como “infancia”, “edad pediátrica” o simplemente “niños”.

\*Sexo. Masculino/femenino.

\*Antecedentes personales de interés. Se prestó especial atención a si existía o no situación de inmunosupresión o alguna otra dermatosis previa, ya que ambas pueden predisponer a diferentes infecciones cutáneas, y entre ellas, a las infecciones por dermatofitos: Así, las opciones fueron: “Sin interés” / “Inmunosupresión” / “Otras dermatosis”. Ya que muy frecuentemente esta casilla no se completó (lo que se interpretó como “sin interés”) se decidió no contar con estos datos para el análisis estadístico.

-La localización de la/s lesión/es. Se escogieron por un lado aquellas localizaciones en que las lesiones en ellas situadas les otorgan un diagnóstico clínico diferente (cuero cabelludo-t. capitis, cara-t. faciei, mano-t. manuum, ingle-t. cruris, pie-t. pedis, uña-t. unguium), y por otro lado, se decidió dividir las lesiones de t. corporis según diferentes localizaciones: miembros superiores, miembros inferiores, o tronco. Cuando existían dos o más lesiones en áreas corporales diferentes (ejemplo: tronco y brazo), se decidió

que se recogiese como “varias localizaciones”, aunque debido a la idiosincrasia de las tiñas del cuero cabelludo, que con relativa frecuencia pueden provocar lesiones “ides” a distancia, éstas fueron recogidas de forma independiente como “cuero cabelludo + otras localizaciones”, si bien en aquellas lesiones “a distancia” no se realizó ED ni se tomó muestra para cultivo, y estas pruebas se realizaron sólo en el cuero cabelludo.

Se recogieron otras posibles localizaciones, aunque ninguna de ellas correspondió a casos de dermatofitosis (habitualmente correspondieron a otro tipo de infecciones): estas localizaciones fueron glándula, vulva, perianal, área del pañal, boca y perioral. Recapitulando, las posibles opciones según localización para nuestro estudio fueron: “cuero cabelludo”, “cara”, “mano”, “ingle”, “pie”, “miembro superior”, “miembro inferior”, “tronco”, “uña mano”, “uña pie”, “varias localizaciones”, “cuero cabelludo + otras localizaciones”.

Posteriormente, para facilitar el análisis estadístico se recodificaron los datos mediante la unión de las localizaciones “uña de mano” y “uña de pie”, como simplemente “uña”.

-El ambiente epidemiológico: Aunque no se realizó estudio micológico de ningún animal, se recogieron datos acerca de los animales con los que el paciente tuvo contacto y fueron sospechosos de ser origen del cuadro, así como de posibles personas infectadas con las que tuvo contacto el paciente, y también sospechosas de haber podido contagiar al paciente. Las posibilidades fueron: “sin contactos de interés detectados”, “perro”, “gato”, “ganado ovino-bovino” (incluyendo ovejas, cabras, vacas, bueyes...), “roedores” (incluyendo conejos, hamsters, ratones...), “varios animales” (por ejemplo: si vive en el campo y tiene contacto con vacas, perros, conejos...), “otras personas”, y por último, “personas y animales” (si por ejemplo tiene un hermano afecto, y además tuvo contacto con un perro, y no está claro el origen...).

-El diagnóstico micológico de sospecha. Éste coincidió en los 818 casos con su diagnóstico clínico final, que luego se comentará. Por ello, para no duplicar datos innecesariamente, se optó por no incluirlo en el estudio estadístico.

-El tratamiento que se aplicó previamente. Las posibilidades recogidas fueron: “no tratamiento previo”, “antifúngicos tópicos”, “antifúngicos orales”, “corticoides tópicos”, “antibióticos tópicos”, combinaciones de “antifúngicos y corticoides tópicos”, de “antifúngicos y antibióticos tópicos”, de “antifúngicos, antibióticos y corticoides tópicos”, y finalmente, de “antibióticos y corticoides tópicos”. Debido a que aquellos casos previamente tratados con corticoides tópicos (+/- otras sustancias) tienen un especial interés al originar los casos de t. incognito, y para facilitar el análisis



estadístico, se decidió reagrupar los tratamientos con corticoides tópicos (+/- antifúngicos y antibióticos); además, para facilitar este análisis de los datos, se reagruparon los tratamientos con antifúngicos tópicos (+/- antibióticos, sin corticoides asociados).

-El resultado del ED: las posibilidades fueron: “positivo” / “negativo” / “no realizado”. En los casos de tiñas afectando al cuero cabelludo en que el ED fue positivo, además se especificó en muchos de los casos el tipo de parasitación del pelo: “ectothrix” (a veces se especificó además si siendo ectothrix, era “ectothrix en mosaico”), “endothrix” o mixta (“ectoendothrix”).

-El resultado del cultivo micológico. Las posibilidades encontradas fueron: “no realizado”, “negativo”, o los diferentes tipos de dermatofitos (*M. canis*, *E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. tonsurans*, *T. violaceum*, *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*, *T. rubrum*, *M. audouinii*, *T. raubitschekii*, *T. soudanense*), diferentes tipos de candidas (*C. albicans*, *C. parapsilopsis*, *C. guilliermondii*, *C. famata*, *C. sp.*) y mohos contaminantes (*Cladosporium*, *Penicillium*, *Stemphyllium*...).

En este estudio sólo se incluyeron aquellos casos diagnosticados tras sospecha clínica y confirmados por ED (con imagen compatible con infección dermatofítica) y/o cultivo micológico (en que creció algún tipo de dermatofito).

Se incluyeron como resultado de cultivo “negativo” a aquellos casos donde no creció microorganismo alguno, así como aquellos casos donde creció un agente contaminante. En estos casos el ED había sido positivo, instaurándose entonces un tratamiento que fue exitoso, por lo que al revisar al paciente no se repitió dicho cultivo.

-El diagnóstico final. Las posibilidades fueron:

Por un lado, las diferentes formas clínicas de dermatofitosis: “Tinea capitis”, “tiña inflamatoria” (querion de Celso), “tinea corporis”, “tinea cruris”, “tinea faciei”, “tinea pedis interdigital”, “tinea pedis vesiculoampollosa”, “tinea pedis en mocasín”, “tinea manuum”, “múltiples herpes circinados”, “tinea capitis + otras localizaciones” (separada por su interés de la tinea capitis sin más lesiones a distancia), e incluso “tinea barbae” y “foliculitis micótica” (aunque no hubo ningún caso de estos dos últimos tipos en nuestro estudio; en el caso de la t. barbae, al ser patología propia de la edad adulta, y en el caso de la foliculitis micótica, al ser un cuadro también raro en adultos, y excepcional en la infancia).

Por otro lado, las “onicomicosis” (sin especificar nada más en el diagnóstico), y los diferentes tipos de formas clínicas sí especificadas de onicomicosis (sin especificar

etiología: dermatofito, moho o candida): “onicomicosis subungueal distal lateral”, “onicomicosis blanca superficial”, “onicomicosis distrófica total”, “onicomicosis proximal”), así como las “perionixis”. En cualquier caso, como luego se comentará, en esta serie las onicomicosis fueron excepcionales.

Otros posibles diagnósticos micológicos fueron diferentes formas clínicas de candidiasis: “candidiasis oral”, “balanitis candidiásica”, “vulvovaginitis candidiásica”, “intertrigo candidiásico”.

En aquellos casos en que se había diagnosticado y tratado previamente una micosis cutánea y al realizar el nuevo examen micológico éste había sido negativo, se diagnosticó como “lesión residual”.

En este estudio lógicamente todos los diagnósticos finales se encuentran dentro de las diferentes formas clínicas de dermatofitosis. Para facilitar el análisis bivalente de estos datos, finalmente se decidió recodificar los datos incluyendo dentro de t. corporis a los casos de lesiones en varias localizaciones, al igual que los casos de t. corporis inflamatoria. Asimismo, se incluyeron dentro del diagnóstico clínico final de t. capitis aquellos casos de t. capitis inflamatoria, así como los casos en que además de producirse una t. capitis existían lesiones a distancia. Por otro lado, existía un caso de tiña inflamatoria que estaba localizada en la cara, que se incluyeron también junto al resto de las t. faciei. Asimismo, se incluyeron como “tinea unguium” (sin más) aquellos casos de diferentes formas clínicas de onicomicosis que tuvieron origen dermatofítico, y como “tinea pedis” (sin más) a los casos incluidos dentro de sus diferentes formas clínicas.

### **3.4. Toma de muestras, instrumentación y estudio micológico.**

La toma de muestras y el estudio micológico se realizó siguiendo los siguientes pasos:

- a) Previamente a la toma de muestras, se preguntó al paciente si había recibido tratamiento antifúngico en los últimos días, y en los casos en que había sido así -y siempre que la afectación clínica lo permitiera- se procuró esperar a que pasaran dos semanas sin que el paciente recibiera más tratamiento antifúngico.
- b) La zona de la que se tomó la muestra a analizar fue previamente limpiada usando alcohol de 70°.
- c) La toma de muestras se realizó de diferente forma según la localización de las lesiones. Así, en las lesiones de piel glabra se obtuvieron polvo queratinoso y escamas por raspado de la periferia de la lesión mediante lancetas o vacinostilos desechables

(icogamma®), recogién dose las mismas en un portaobjeto. Para la toma de muestras de lesiones de áreas pilosas (cuero cabelludo especialmente) se recogieron las escamas raspando del borde de la lesión de la zona alopecica procurando extraer además pelos clínicamente afectos (pelos menos brillantes), que son más fáciles de arrancar que los sanos<sup>47</sup> utilizando pinzas de Adson sin dientes estériles. En los casos en que las lesiones eran húmedas o exudativas (t. capitis inflamatorias, paroniquias supurativas...),<sup>65,168</sup> se realizó toma del exudado mediante hisopos o escobillones estériles.

En las lesiones ungueales las muestras se recogieron (previo recorte del borde distal de la lámina ungueal en caso de despegamiento distal de la uña mediante cizalla, alicates de pedicura o tijeras) y con la ayuda de la cucharilla del cuchillo de Le Cron, o en su defecto, mediante lanceta, tomándose el material del área hiperqueratósica subungueal, procurando llegar al límite clínicamente visualizado entre la zona sana y la afectada. En aquellas onixis en que predominó la afectación proximal de la lámina ungueal externa, la muestra se obtuvo simplemente mediante el raspado intenso de dicha zona. En cualquier caso, siempre se procuró recoger una cantidad suficiente de material patológico, fundamental para poder realizar con éste un estudio micológico completo.

d) Una vez obtenido el material se realizó el estudio micológico, que como ya se comentó previamente, consta de dos partes, el ED y los cultivos.

Así, parte del material obtenido se utilizó para ED, colocándose el mismo sobre el centro de un portaobjetos limpio, añadiendo entonces la solución de Swartz-Lamkins (agregado de KOH al 20% y tinta Parker® negra o azul Superchrome mezcladas a partes iguales) y posteriormente cubriendo éste con un cubreobjetos. En caso de existir escamas (y no sólo polvo), se sometió entonces la preparación a calentamiento ligero y repetido mediante el paso sobre la llama de un mechero con el objetivo de ayudar a disolver estas escamas, evitando siempre llegar al punto de ebullición (puesto que en estas circunstancias precipitan los cristales de hidróxido de potasio que dificultan posteriormente la lectura del material). Si la muestra se obtuvo en cambio mediante escobillón el ED se realizó frotando un poco del mismo en el porta.

Las preparaciones fueron observadas por dermatólogos experimentados mediante microscopio óptico (Olympus® CH-2) en primer lugar a aumentos bajos: 100 (10x) y posteriormente, en las zonas sospechosas, con aumentos mayores, de 400 (40x), considerándose el ED como positivo para dermatofitos al visualizarse filamentos de paredes paralelas, septados y ramificados, de bordes regulares y nítidos, hialinos, que

van tomando lentamente el color azul de la tinta Parker (incluso aunque la tinta Parker utilizada en la mezcla fuere negra, tal y como ocurrió en los últimos años de nuestro estudio). Ocasionalmente se utilizó el objetivo de inmersión (100x, 1000 aumentos), precisando entonces del uso de aceite de inmersión.

En los casos de sospecha de t. capitis en que en el ED se apreció parasitación del pelo, se especificó (en la mayoría de los casos) si los acúmulos de esporos se producían en el interior del pelo (*endothrix*) o por fuera del mismo (*ectothrix*), y en muchos de éstos últimos además se especificó si dicha afectación se producía de forma ordenada (“en mosaico”).

Para realizar los cultivos el resto del material obtenido (lo que no se usó para el ED) se sembró de forma rutinaria en dos tipos de placas de Petri, conteniendo cada una un medio diferente. Para la siembra, en caso de escamas, polvos o pelos éstas fueron depositadas sobre la superficie de los medios con la ayuda de un asa de platino o de la misma lanceta. En caso de haber tomado la muestra mediante escobillón o hisopo, para la siembra éste fue frotado repetidamente sobre la superficie de los medios. Los medios de cultivo usados de forma rutinaria “medios de prueba” contenían medio glucosado de Sabouraud (SGA) con cloranfenicol, conteniendo además uno de ellos cicloheximida (ésta última inhibe el crecimiento de la mayoría de contaminantes). La preparación de estos medios se realizó por nuestra parte, aplicando sobre las placas de Petri una mezcla artesanalmente realizada por nosotros mismos desde polvos comercializados para este fin: El procedimiento pormenorizado de la preparación de ambos fue la siguiente:

Medio glucosado de Sabouraud con cloranfenicol (Sabouraud Dextrose Agar Difco ®): Se preparó suspendiendo 65g de este polvo tras añadir cloranfenicol 0,5g en 1L. de agua destilada, mezclando convenientemente. Posteriormente esta mezcla fue calentada agitando frecuentemente durante el proceso hasta que fue hervida durante un minuto para conseguir así disolver completamente el polvo. Después se introdujo en la autoclave a 121°C durante 15 minutos. De esta forma en cada litro del preparado se encontraban aproximadamente 10g de caseína, 40g de dextrosa, 15g de agar y 0,5g de cloranfenicol.

Medio glucosado de Sabouraud con cloranfenicol y cicloheximida (Agar Mycosel TM®):

En este caso se suspendieron 36g del polvo en 1L de agua destilada, mezclando convenientemente en primer lugar. La mezcla se calentó posteriormente, agitándola

frecuentemente justo hasta conseguir que hirviera para conseguir así disolver completamente el polvo. Después se introdujo el preparado en la autoclave a 118°C durante 15 minutos. De esta forma, en cada litro existían aproximadamente 10g de harina de soja digeridas por enzimas papaícas, 10g de dextrosa, 15.5 g de agar, 0.4g de cicloheximida y 0.05g de cloranfenicol.

En ambos preparados además del polvo se añadió un 1% de extracto de levaduras autolisadas (“Yeast extract”, Difco®).

Como medio accesorio, fundamentalmente se usó para la resiembra el medio PDA sin cloramfenicol ni actidiona (Difco®). Al principio del estudio éste último se completó ocasionalmente con otros medios accesorios (ureasa, granos de arroz, etc.) si bien éstos no fueron mas que excepcionalmente utilizados en las últimas décadas ya que mediante la experiencia se apreció que no eran necesarios para el diagnóstico, tal y como puede apreciarse en la tabla que se realizó para resumir la identificación de los dermatofitos mediante cultivos.

Las placas una vez inoculadas con la muestra recogida se incubaron dispuestas en bolsas de plástico en estufa a 25°C. Se procuró prevenir su contaminación por ácaros introduciendo en las estufas pastillas de paradiclorobenceno (Polil®).

Estos medios de cultivo fueron examinados periódicamente a lo largo del tiempo de incubación, sin desecharse como negativos hasta transcurridas al menos tres semanas a partir de su siembra. Durante este tiempo se vigiló la aparición de cualquier tipo de colonia, teniendo en cuenta la posible aparición de hongos contaminantes. Así, las colonias sospechosas una vez detectadas fueron repicadas en medios frescos si se observó contaminación. Una vez se estimó alcanzada la madurez de la colonia, se procedió a anotar sus características macromorfológicas (color, textura, superficie, borde y velocidad de crecimiento), siendo el aspecto macroscópico de las colonias a menudo suficiente para orientar la identificación de la especie, teniendo en cuenta que en todos los casos del estudio la identificación de la especie la llevó a cabo un dermatomicólogo experto, el Dr. D. Vicente Crespo Erchiga.

En cualquier caso la identificación definitiva del dermatofito causal se realizó completándose el estudio mediante el estudio de las características micromorfológicas de dichas colonias, que se llevó a cabo tomando una muestra de la superficie de la colonia por medio de un papel adhesivo transparente colocado acto seguido sobre un porta en el que previamente se depositó una gota de la solución colorante (azul de

lactofenol), realizándose entonces observación al microscopio, generalmente con aumentos bajos (de 100x a 400x), con atención a la morfología de las estructuras reproductoras, y en especial a los distintos tipos de conidias (macroconidias y microconidias) típicas para cada uno de los géneros: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*., así como a las variantes de tamaño y forma de las hifas septadas y otras características morfológicas especiales.

De forma muy esquemática, el procedimiento general de identificación de los dermatofitos en cultivo sería como sigue: en caso de apreciarse un predominio de macroconidias, si éstas eran lisas (y en ausencia de microconidias), el diagnóstico fue de *E. floccosum* (el género *Trichophyton* puede presentar macroconidias lisas, aunque aunque siempre con microconidias asociadas). En cambio, si las macroconidias eran equinuladas el diagnóstico diferencial principal se producía entre *M. canis* (habitualmente con extremidad prominente en las macroconidias) y *M. gypseum* (donde la extremidad es redondeada). Ante la duda de encontrarse ante un *M. audouinii* o un *M. canis* (habitualmente en forma disgónica) se realizó resiembra en PDA, en que éste último crece produciendo colonias amarillo-naranjas, mientras que *M. audouinii* forma colonias de tono rosado.

Ante un predominio de microconidias, fundamentalmente el diagnóstico diferencial se produjo entre *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* y *T. tonsurans*. Para realizar el diagnóstico diferencial entre *T. rubrum* y *T. mentagrophytes* (variedad *interdigitale*) se resembró en PDA, originándose en el primero colonias con un reverso característicamente rojo y en el segundo, en cambio, de color amarillo crema.

Ante la inexistencia de macro ni microconidias, el color violeta de las colonias en el medio de cultivo sirvió de orientación diagnóstica hacia *T. violaceum*, mientras que un crecimiento muy lento de las colonias, tomando éstas macroscópicamente un aspecto crateriforme, junto a la presencia al microscopio de hifas toruloides, la orientación fue hacia *T. verrucosum*.








En cualquier caso, para la identificación de las diferentes especies de dermatofitos se siguió a grandes rasgos el protocolo (más detallado que el esquema anterior) de la tabla 15.

### 3.5. Tratamiento estadístico.

Se realizaron pruebas de estadística descriptiva y analítica mediante SPSS. Se llevó a cabo un análisis descriptivo con la distribución de frecuencias para todas las variables

de estudio. Para la comparación de subgrupos, se utilizó el test de la Chi-Cuadrado, estableciéndose el nivel de significación en  $p < 0.05$ , y se acompañó en las tablas 2x2 de la Odds Ratio (O.R.) y respectivos Intervalos de Confianza al 95% (IC 95%).

**Tabla 15. Identificación de dermatofitos en los cultivos del estudio**

COLONIAS	RESIEMBRA-COLOR (PDA u otros*)	MACROCONIDIAS	MICROCONIDIAS	HIFAS	CLAMIDOSPOROS	IDENTIFICACIÓN
Anaranjadas vellosas 	Amarillo-naranja PDA ↗ Salmón ↘	(+++) equinuladas, extremidad prominente (-)	(+)  (+/-)	-No rasgos especiales -Pectinadas, en raqueta	(+/-)  (+) intercalares o terminales, en punta	<i>M. canis</i>  <i>M. audouinii</i>
Canelas granulares 		(+++) equinuladas, extremidad redondeada	(+) alargadas	-No rasgos especiales	(+/-)	<i>M. gypseum</i>
Blancas o hialinas anteadas o vellosas 	Rojo intenso PDA ↗ Amarillo crema ↘	(+/-) en bastón, pared fina y lisa  (++)  (+/-)	(+) en lágrimas, en lados de hifas  (+++) esféricas, en racimos  Piriformes, en lados de hifas	-No rasgos especiales  -Espirales. En asta de ciervo  -No rasgos especiales	(+/-)  (+)  (+/-)	<i>T. rubrum</i>  <i>T. mentagrophytes</i>  <i>T. mentagrophytes</i> <i>var. interdigitale</i>
Hialinas o crateriformes glabras 		(-)	(-)	-Toruloides	(+) en cadena	<i>T. verrucosum</i>
Violetas anteadas 		(-)	(-)	-No rasgos especiales	(+) artroclamidoporos	<i>T. violaceum</i>
Rojiza / Amarilla 		(-)  (-)	(+++) variables, balloon cells  (-/+) variables	-No rasgos especiales  -Retrógradas	(+/-)  (+/-)	<i>T. tonsurans</i>  <i>T. soudanense</i>
Verdosas estrelladas 		(+++) en banana, aisladas o en racimos	(-)	-No rasgos especiales	(++) en cadenas frecuentemente	<i>E. floccosum</i>

\*El test de Ureasa/perforación del pelo puede realizarse si no clara identificación (*T. rubrum* vs. *T. mentagrophytes* fundamentalmente) o sospecha de dermatofitos poco frecuentes, como *T. raubitschekii*.



## Resultados

## 4. RESULTADOS.

### 4.1. Resultados globales.

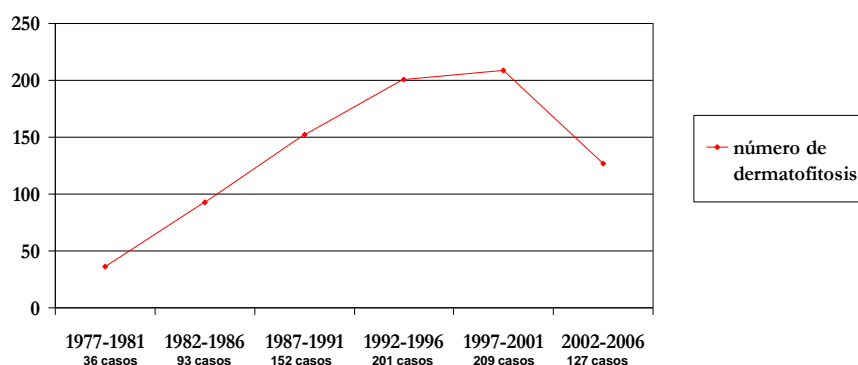
Entre el 1 de Enero de 1977 y el 31 de Diciembre de 2006 se llevaron a cabo en la Unidad de Micología del Servicio de Dermatología del Complejo Hospitalario Carlos Haya de Málaga un total de 8423 exámenes micológicos. De éstos, se seleccionaron aquellos 1397 correspondientes a pacientes en edad pediátrica, y tras el estudio de los mismos se llegó al diagnóstico micológico de 818 dermatofitosis (58.5%).

En 528 de los casos de nuestro estudio (38.9%) el diagnóstico no fue finalmente de micosis y en 51 casos (3.6%) el diagnóstico fue de candidiasis mucocutánea;

Ahora se mostrará de forma general y con la ayuda de gráficas y tablas la forma en que estas dermatofitosis se distribuyeron. La tabla 16 muestra la distribución de los resultados por formas clínicas. Los diferentes resultados son analizados en la Discusión.

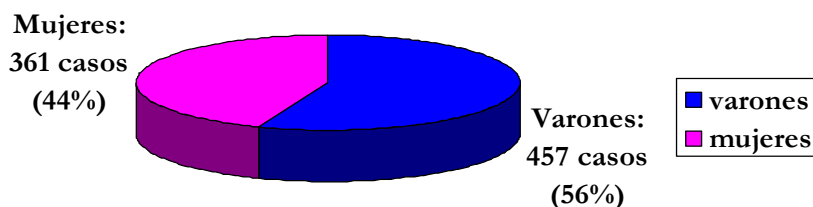
#### 4.1.1. Resultados globales por fechas.

**Figura 8. Distribución de los casos a lo largo del tiempo**  
• 818 dermatofitosis.



#### 4.1.2. Resultados globales por sexo.

**Figura 9. Distribución de los casos por sexos**



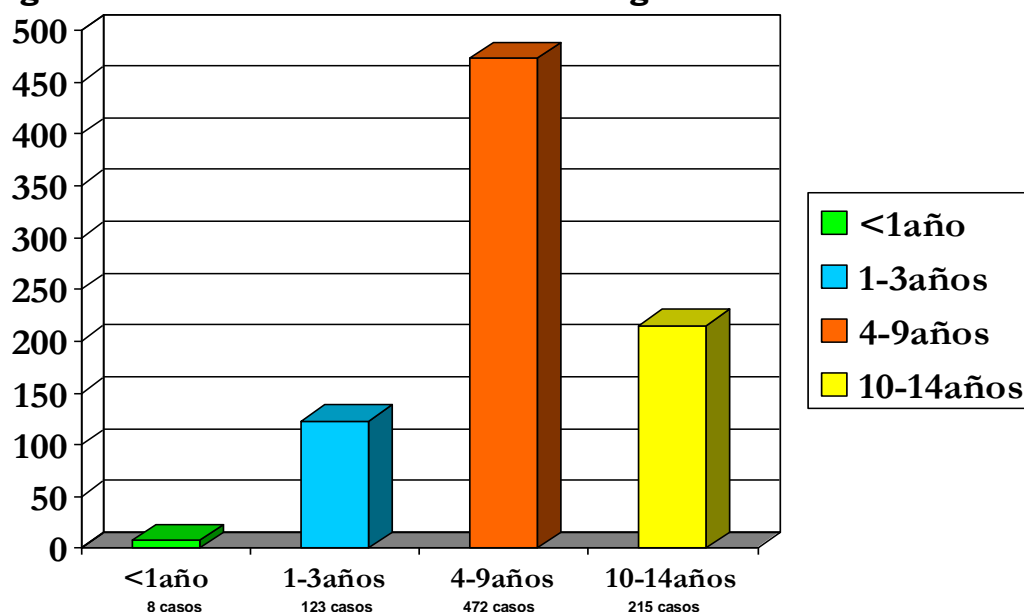
En menores de un año, la mayoría de los casos (6 de los 8) acontecieron en mujeres, tal y como sucedió en 65 de los 123 casos de niños de entre 1 y 3 años de edad.

**Tabla 16. Resultados generales (por formas clínicas)**

		Total Tineas		Tinea Capitis		Tinea Corporis		Tinea faciei		Tinea Pedis		Tinea Cruris		Tinea Manum		t unguium	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
		818	100,0	444	54,3	254	31,1	73	8,9	22	2,7	12	1,5	9	1,1	4	0,5
<b>Periodo</b>	1977-1981	36	4,4	25	5,6	7	2,8	4	5,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	1982-1986	93	11,4	48	10,8	37	14,6	5	6,8	1	4,5	2	16,7	0	0,0	0	0,0
	1987-1991	152	18,6	73	16,4	56	22,0	19	26,0	2	9,1	2	16,7	0	0,0	0	0,0
	1992-1996	201	24,6	110	24,8	65	25,6	16	21,9	3	13,6	4	33,3	2	22,2	1	25,0
	1997-2001	209	25,6	112	25,2	58	22,8	19	26,0	11	50,0	3	25,0	5	55,6	1	25,0
	2002-2006	127	15,5	76	17,1	31	12,2	10	13,7	5	22,7	1	8,3	2	22,2	2	50,0
<b>Periodo</b>	1977-1991	281	34,4	146	32,9	100	39,4	28	38,3	3	13,6	4	33,4	0	0,0	0	0,0
	1992-2006	537	65,7	298	67,1	154	60,6	45	61,6	19	86,3	8	66,6	9	100,0	4	100,0
<b>Sexo</b>	varon	457	55,9	273	61,5	118	46,5	36	49,3	14	63,6	10	83,3	4	44,4	2	50,0
	mujer	361	44,1	171	38,5	136	53,5	37	50,7	8	36,4	2	16,7	5	55,6	2	50,0
<b>Edad</b>	0-1	8	1,0	5	1,1	0	0,0	3	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	1-3	123	15,0	88	19,8	17	6,7	12	16,4	5	22,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0
	4-9	472	57,7	297	66,9	133	52,4	34	46,6	3	13,6	2	16,7	2	22,2	1	25,0
	10-14	215	26,3	54	12,2	104	40,9	24	32,9	14	63,6	9	75,0	7	77,8	3	75,0
<b>Procedencia</b>	Málaga	760	92,9	409	92,1	238	93,7	68	93,2	21	95,5	12	100,0	9	100,0	3	75,0
	Resto Andalucía	35	4,3	19	4,3	10	3,9	5	6,8	1	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Resto España	6	0,7	4	0,9	2	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Extranjeros	17	2,1	12	2,7	4	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0
<b>Examen directo</b>	Negativo	76	9,3	39	8,8	27	10,6	5	6,8	2	9,1	0	0,0	2	22,2	1	25,0
	Positivo	599	73,2	324	73,0	183	72,0	60	82,2	14	63,6	10	83,3	6	66,7	2	50,0
	No realizado	143	17,5	81	18,2	44	17,3	8	11,0	6	27,3	2	16,7	1	11,1	1	25,0
<b>Cultivo</b>	Negativo	101	12,3	45	10,1	35	13,8	12	16,4	4	18,2	5	41,7	0	0,0	0	0,0
	Microsporum canis	405	49,5	282	63,5	111	43,7	11	15,1	0	0,0	0	0,0	1	11,1	0	0,0
	Epidermophyton floccosum	15	1,8	0	0,0	6	2,4	0	0,0	3	13,6	6	50,0	0	0,0	0	0,0
	Microsporum gypseum	40	4,9	13	2,9	19	7,5	8	11,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton tonsurans	25	3,1	16	3,6	2	0,8	7	9,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton violaceum	33	4,0	28	6,3	5	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton mentagrophytes	145	17,7	46	10,4	62	24,4	28	38,4	1	4,5	0	0,0	6	66,7	2	50,0
	No realizado	18	2,2	11	2,5	5	2,0	2	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Microsporum fulvum	1	0,1	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton verrucosum	7	0,9	1	0,2	3	1,2	2	2,7	0	0,0	0	0,0	1	11,1	0	0,0
	Trichophyton rubrum	25	3,1	0	0,0	5	2,0	3	4,1	13	59,1	1	8,3	1	11,1	2	50,0
	Microsporum audouinii	1	0,1	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton rubistcheckii	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton soudanense	1	0,1	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total Tineas</b>				<b>Tinea Capitis</b>		<b>Tinea Corporis</b>		<b>Tinea faciei</b>		<b>Tinea Pedis</b>		<b>Tinea Cruris</b>		<b>Tinea Manum</b>		<b>t unguium</b>	

#### 4.1.3. Resultados globales por edades.

**Figura 10. Distribución de los casos según edades**



En la siguiente tabla en que se aprecian los dermatofitos aislados en cada rango de edad:

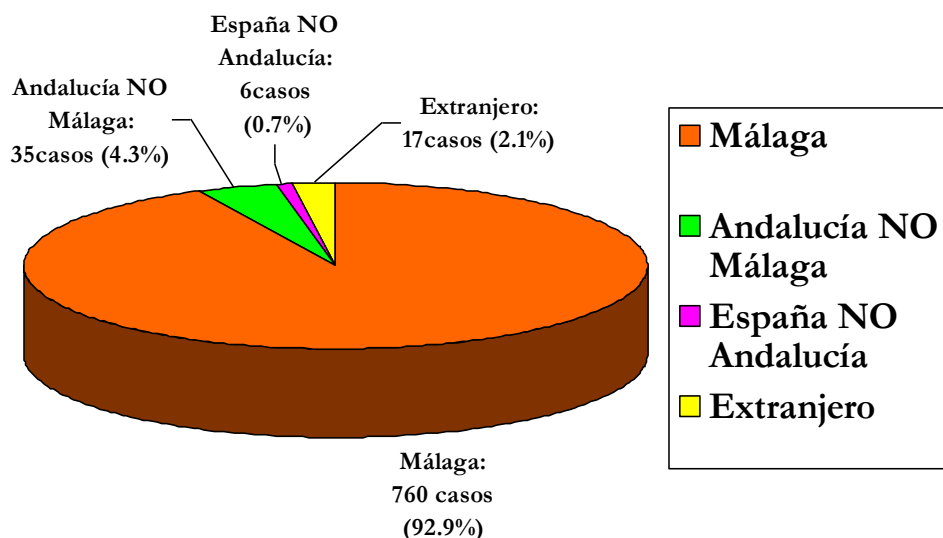
**Tabla 17. Dermatofitos aislados por rangos de edad**

Origen	Cultivo (positivo)	RANGOS DE EDAD							
		Total		0-1		1-3		4-9	
		n	%	n	%	n	%	n	%
		699	100,0	7	1,0	105	15,0	403	57,7
Zoofílicos	Microsporum canis	405	72,8	4	1,0	54	13,3	264	65,2
	Trichophyton mentagrophytes	144	25,9	1	0,7	22	15,3	75	52,1
	Trichophyton verrucosum	7	1,3	0	0,0	2	28,6	2	28,6
	Total	556	100,0	5	0,9	78	14,0	341	61,3
Antropofílicos	Epidermophyton floccosum	15	14,7	0	0,0	1	6,7	2	13,3
	Trichophyton tonsurans	25	24,5	2	8,0	7	28,0	12	48,0
	Trichophyton violaceum	33	32,4	0	0,0	6	18,2	19	57,6
	Trichophyton rubrum	25	24,5	0	0,0	2	8,0	9	36,0
	Microsporum audouinii	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
	Trichophyton rubistcheckii	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Trichophyton soudanense	1	1,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
	T menta interdigitale	1	1,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
	Total	102	100,0	2	2,0	18	17,6	43	42,2
								39	38,2
Geofílicos	Microsporum gypseum	40	97,6	0	0,0	9	22,5	19	47,5
	Microsporum fulvum	1	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	41	100,0	0	0,0	9	22,0	19	46,3
								13	31,7

#### 4.1.4. Resultados globales según lugar de procedencia de los pacientes.

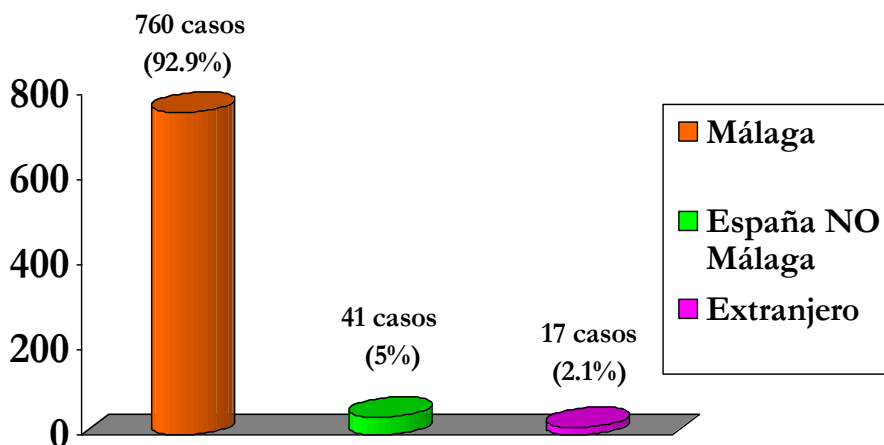
De los 59 casos correspondientes a pacientes no procedentes de Málaga, la mayoría (59.3%) eran de otras áreas de Andalucía, seguidos por casos correspondientes a niños inmigrantes (30.5%) y unos pocos (10.2%) a niños de otras comunidades autónomas (Figura 11).

**Figura 11. Distribución de casos según procedencia del paciente**



En la figura 12 se aprecian los datos recodificados de distribución de los casos según procedencia, en los cuales se han unificado por sus similares características “Andalucía no Málaga” y “España no Andalucía” en un solo grupo, como “España no Málaga”.

**Figura 12. Distribución de casos (recodificados) según lugar de procedencia**



De los 17 casos de tiñas diagnosticados en extranjeros, 11 (64.7%) procedían de Marruecos, dos de Guinea, y los cuatro restantes procedían de Nigeria, Senegal, Rumanía e Inglaterra. De los casos, 13 (76.5%) se diagnosticaron en los últimos 10 años (desde 1997), y 8 casos (47.1%) se diagnosticaron en el último quinquenio estudiado (2002-2006). La mayoría de éstos (13 de 17) eran varones (76.5%), y habitualmente (9 de 17, 52.9%) se produjeron en pacientes con edades entre 4 y 9 años. La forma clínica predominante en éstos fue la t. capitis, diagnosticada en 12 casos (70.6%) (8 en pacientes de Marruecos y casos aislados en pacientes de Guinea, Etiopía, Nigeria y Rumanía), seguida por la t. corporis, diagnosticada en 4 casos (dos de ellos en pacientes

marroquíes, y otros dos en pacientes de Inglaterra y Guinea). Por último, se diagnosticó una onicomicosis blanca superficial en un paciente de Marruecos. El agente causal más frecuentemente aislado (12 de 17 casos) fue *T. violaceum*, seguido a distancia por *M. canis* (3 casos), *T. mentagrophytes* y *T. soudanense*. Por tanto, 12 de las 33 tiñas en que se aisló *T. violaceum* acontecieron en pacientes extranjeros.

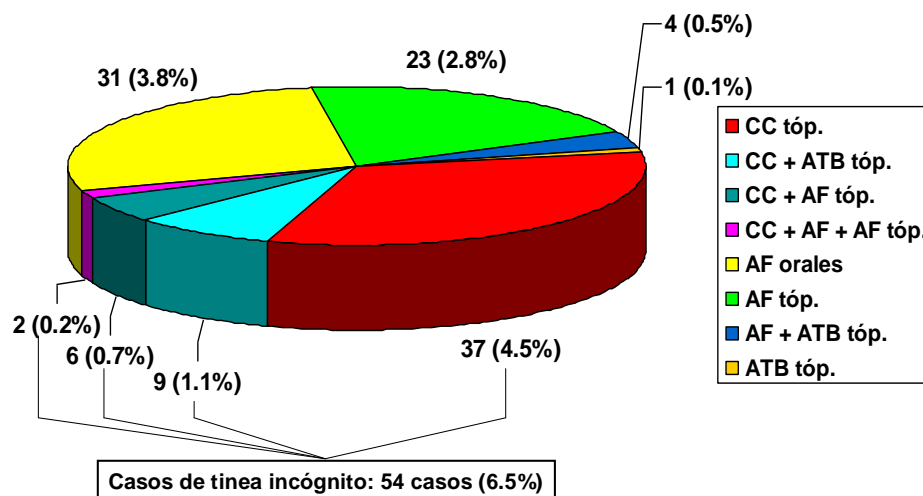
#### 4.1.5. Resultados globales según la existencia de enfermedades concomitantes o no.

Tan sólo se apreció alguna enfermedad concomitante de interés en 4 de los pacientes en que se diagnosticó una dermatofitosis; dos de ellos estaban afectados por otra dermatosis, concretamente una dermatitis atópica; en uno de éstos se diagnosticó una t. unguium, y en el otro paciente una t. pedis interdigital. Los otros dos pacientes estaban en situación de inmunosupresión; uno de ellos estaba diagnosticado de Síndrome de Down, y sufría una t. pedis bilateral (y además una onicomicosis candidiásica), y el último presentaba un linfoma, y se le diagnosticó una t. corporis. En los 4 casos el cultivo fue positivo para *T. rubrum*.

#### 4.1.6. Resultados globales según tratamiento realizado previo al diagnóstico.

Un total de 113 casos (13.8% del total) habían sido previamente tratados cuando acudieron por primera vez al servicio de Dermatología. En la figura 13 es valorable la distribución de los mismos según cuál fue el tratamiento que se había aplicado. Las posibilidades fueron: corticoides (CC) tópicos (tóp.), antifúngicos (AF) tópicos u orales, antibióticos (ATB) tópicos o diferentes combinaciones de éstos.

**Figura 13. Distribución de los casos tratados previamente**

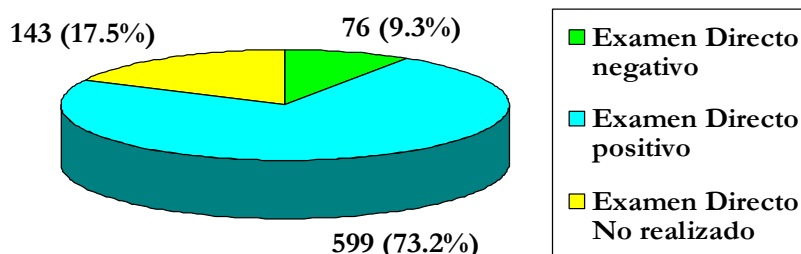


En 58 casos (7.1%) se había realizado tratamiento con antifúngicos (orales y/o tópicos, con o sin antibióticos, aunque sin esteroides), aunque con pautas inadecuadas. Las

características de los 54 casos que habían sido pretratados con corticoides provocando la conformación de formas clínicas atípicas (t. incognito) serán revisadas más adelante.

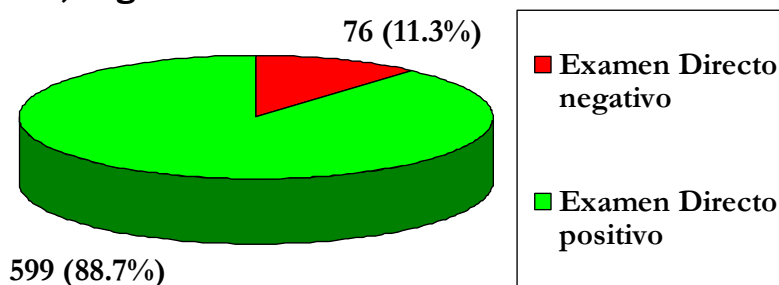
#### 4.1.7. Resultados globales según resultado del examen directo.

**Figura 14. Distribución de los casos según el resultado del examen directo**



De entre los 675 casos en que se realizó ED, éste fue positivo en 599 (88.7%).

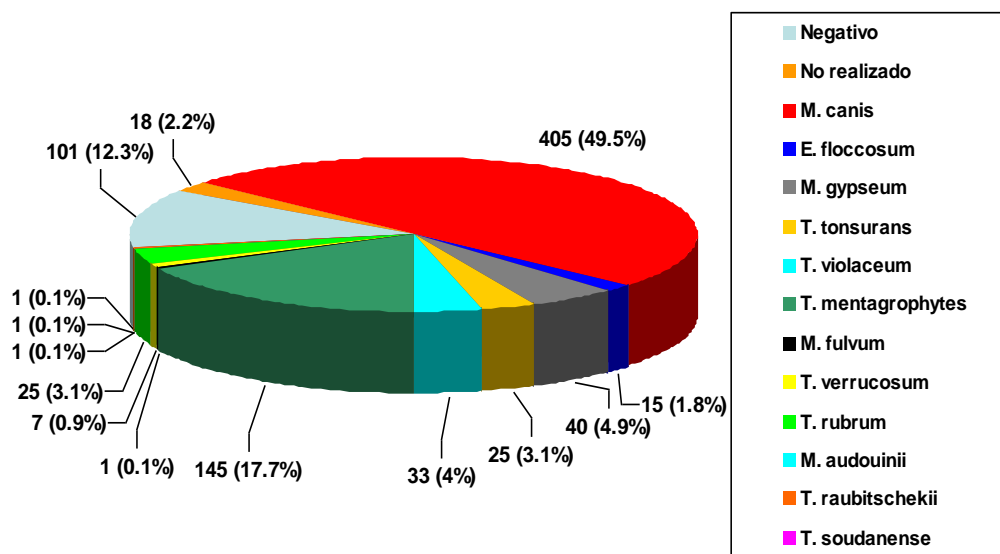
**Figura 15. Distribución de los casos en que se realizó examen directo, según su resultado**



Los resultados correspondientes al ED de la parasitación del pelo se encuentran entre los resultados de t. capitis que luego se comentarán.

#### 4.1.8. Resultados globales según resultado del cultivo.

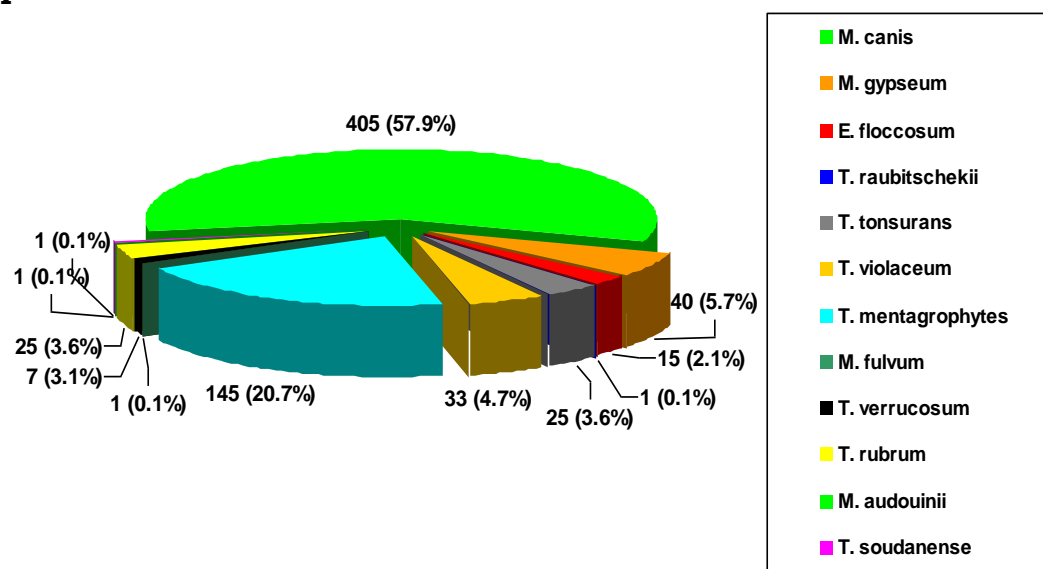
**Figura 16. Distribución de los casos según cultivo**



De entre los 800 casos en que se realizó el cultivo, éste fue positivo en 699 (87.4%).

En la siguiente figura se muestra la distribución de los diferentes dermatofitos en aquellos casos en que el cultivo fue positivo para uno de éstos (desestimando los 101 casos con cultivo negativo y los 18 casos en los cuales no se realizó). De los casos con cultivo positivo para *T. mentagrophytes*, fueron causados por *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* todos excepto uno (causado por *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*).

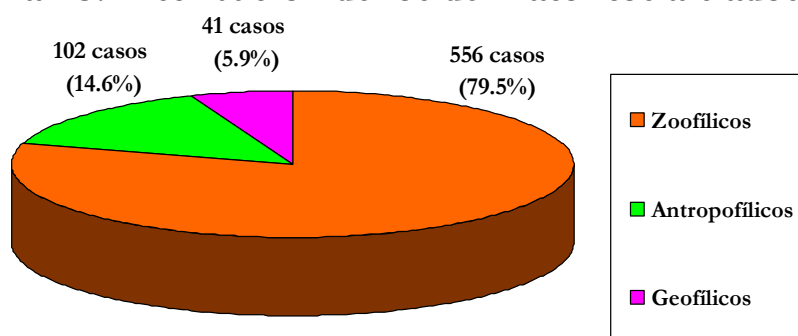
**Figura 17. Distribución de los dermatofitos entre los cultivos positivos**



#### 4.1.9. Resultados globales según el origen de los dermatofitos aislados.

Mediante la siguiente figura puede apreciarse la distribución de los casos (en que el cultivo fue positivo) según el origen de los dermatofitos aislados.

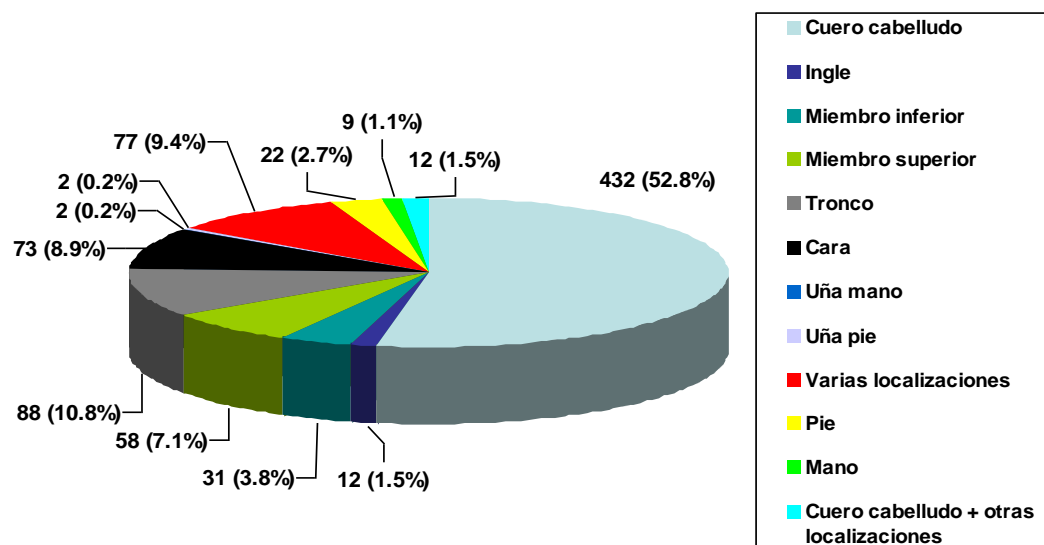
**Figura 18. Distribución de los dermatofitos aislados por grupos**





#### 4.1.10. Resultados globales según la localización de las lesiones.

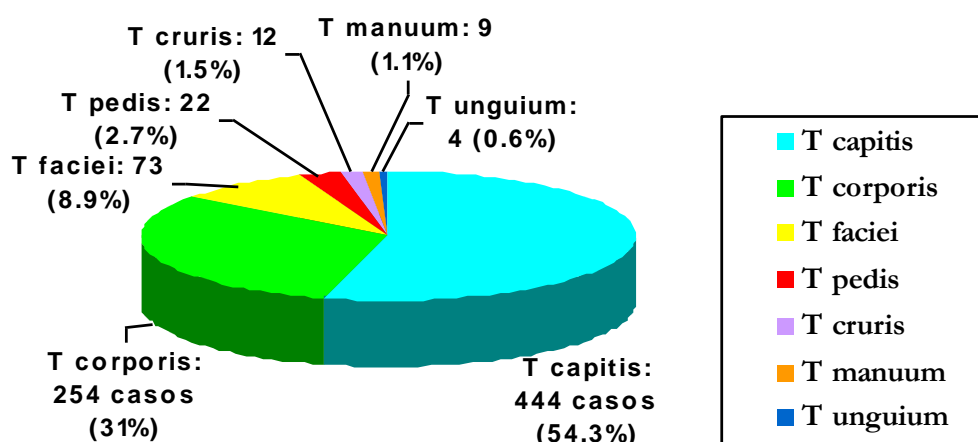
**Figura 19. Distribución de los casos según el área corporal afecta**



Al recodificar los datos para un análisis más sencillo, se agruparon “uña de mano” y “uña de pie” como “uña” (sin más), que por tanto sería equivalente a 4 casos (0.4%).

#### 4.1.11. Resultados globales según forma clínica.

**Figura 20. Distribución de los casos según forma clínica**



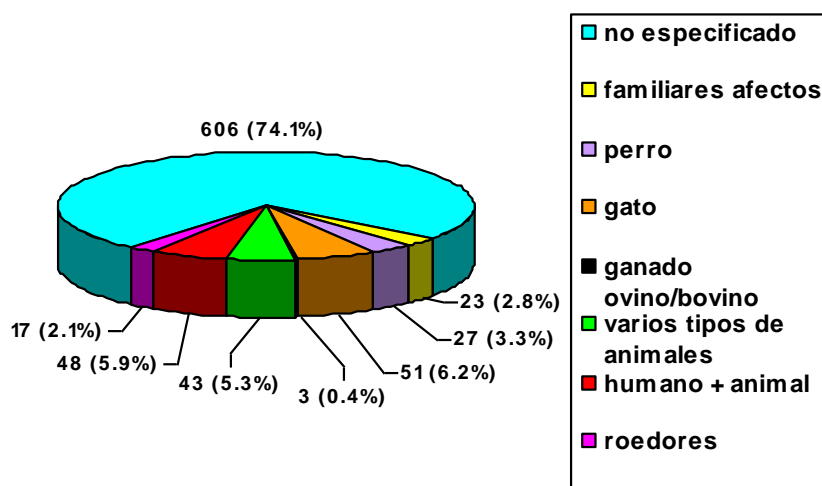
Para facilitar el ulterior estudio analítico, en esta figura los datos procedentes de las 88 tiñas inflamatorias (querion) fueron recodificados, siendo distribuidos según la localización de las lesiones dentro de los casos de t. capitis (81 casos), t. corporis (7 casos), e incluso como t. faciei (un caso); Asimismo, se agruparon los casos de los diferentes subtipos de t. pedis como t. pedis “sin especificar más”; así, de entre los 22 casos de t. pedis, 17 correspondían a la forma de t. pedis interdigital, 2 casos a la forma vesiculoampollosa, y 3 a la forma en mocasín.

Los casos de t. capitis con lesiones “-ides” a distancia (12 casos) fueron incluidos dentro de t. capitis “sin más”, y los casos con lesiones corporales múltiples “múltiples herpes circinados” (79 casos) dentro de t. corporis.

Por otro lado, los casos de t. unguium fueron agrupados indistintamente de su localización en uñas de manos o pies.

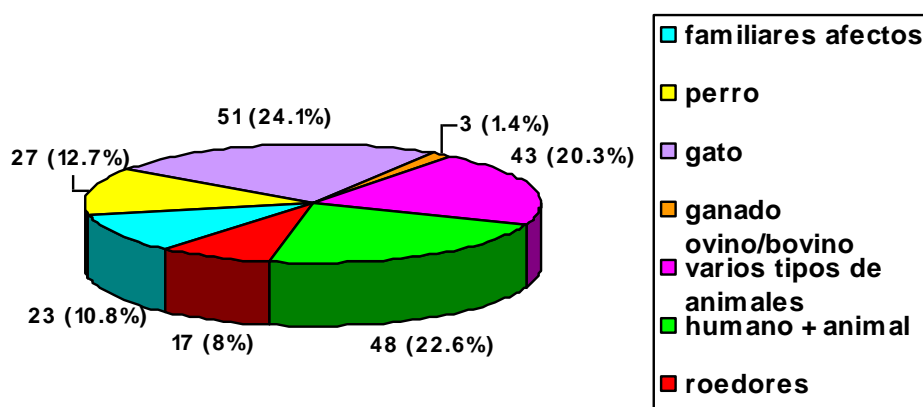
#### 4.1.12. Resultados globales según ambiente epidemiológico.

**Figura 21. Distribución de los casos según ambiente epidemiológico**



En la próxima figura se recoge la distribución de los casos según ambiente epidemiológico en los cuales se especificó un posible origen del contagio.

**Figura 22. Distribución de los casos según ambiente epidemiológico cuando éste fue especificado**



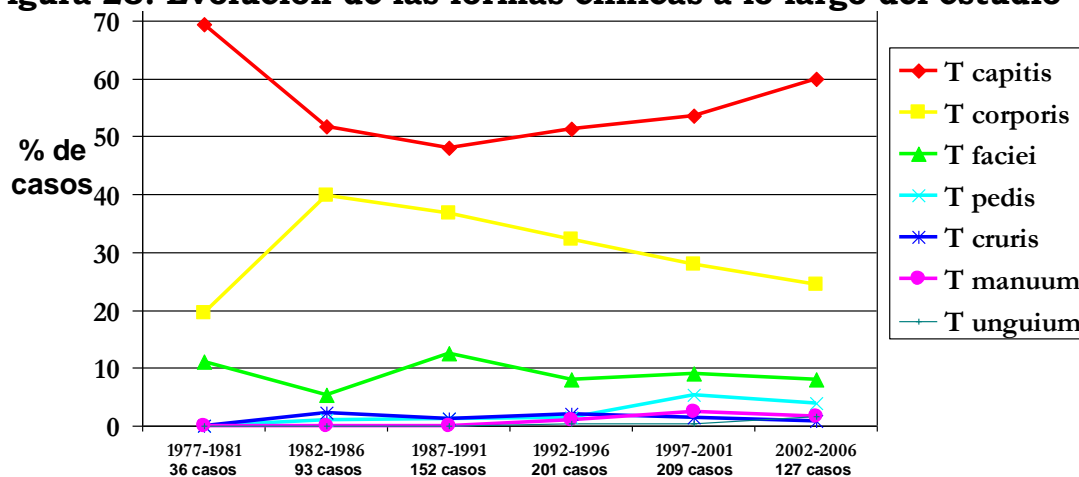
#### 4.2. Resultados evolutivos.

##### 4.2.1. Resultados evolutivos de las diferentes formas clínicas.

Mediante la siguiente figura se aprecia la evolución de las formas clínicas a lo largo de los 30 años. Para ello, en el eje vertical no se mostró el número absoluto de casos de

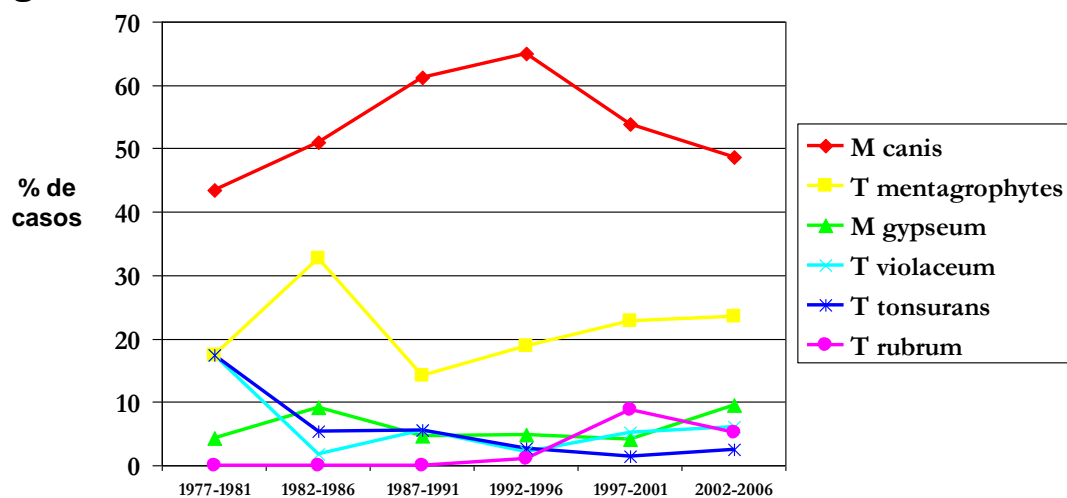
cada forma clínica, sino el porcentaje de casos de cada una de estas formas con respecto al total de tiñas diagnosticadas en cada quinquenio. Bajo la señal de cada periodo (quinquenio) se señala el número total de dermatofitosis diagnosticadas en el mismo.

**Figura 23. Evolución de las formas clínicas a lo largo del estudio**



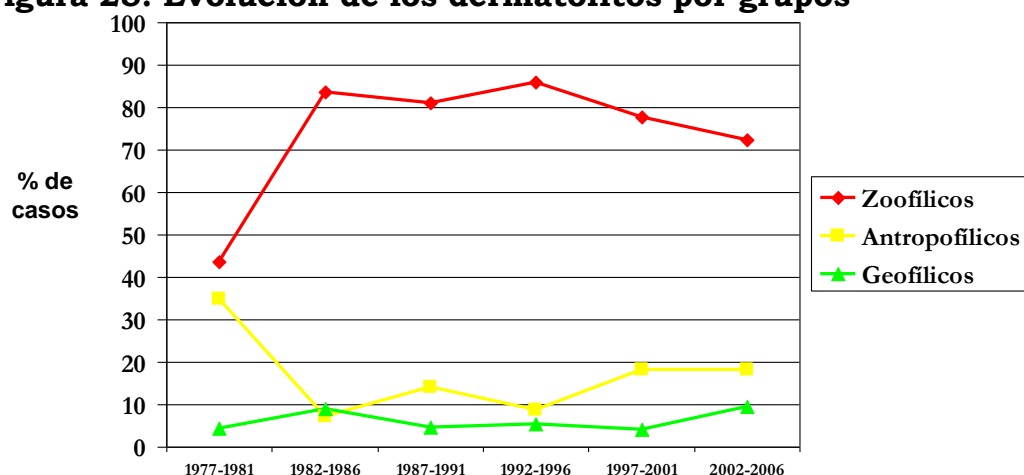
#### 4.2.2. Resultados evolutivos de los principales dermatofitos aislados.

**Figura 24. Evolución de los dermatofitos aislados**



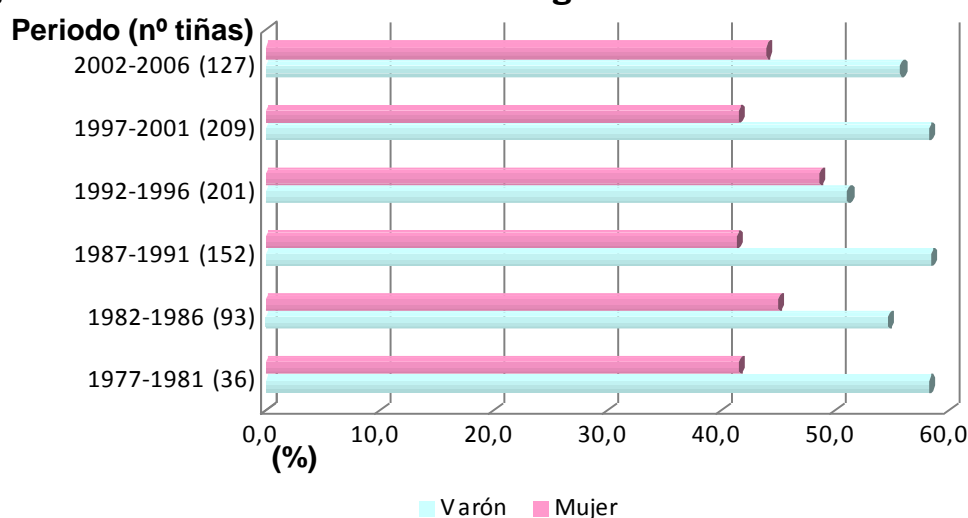
#### 4.2.3. Resultados evolutivos de los dermatofitos aislados según reservorio.

**Figura 25. Evolución de los dermatofitos por grupos**



#### 4.2.4. Resultados evolutivos del global de tiñas por sexos.

**Figura 26. Evolución de los casos según sexo**



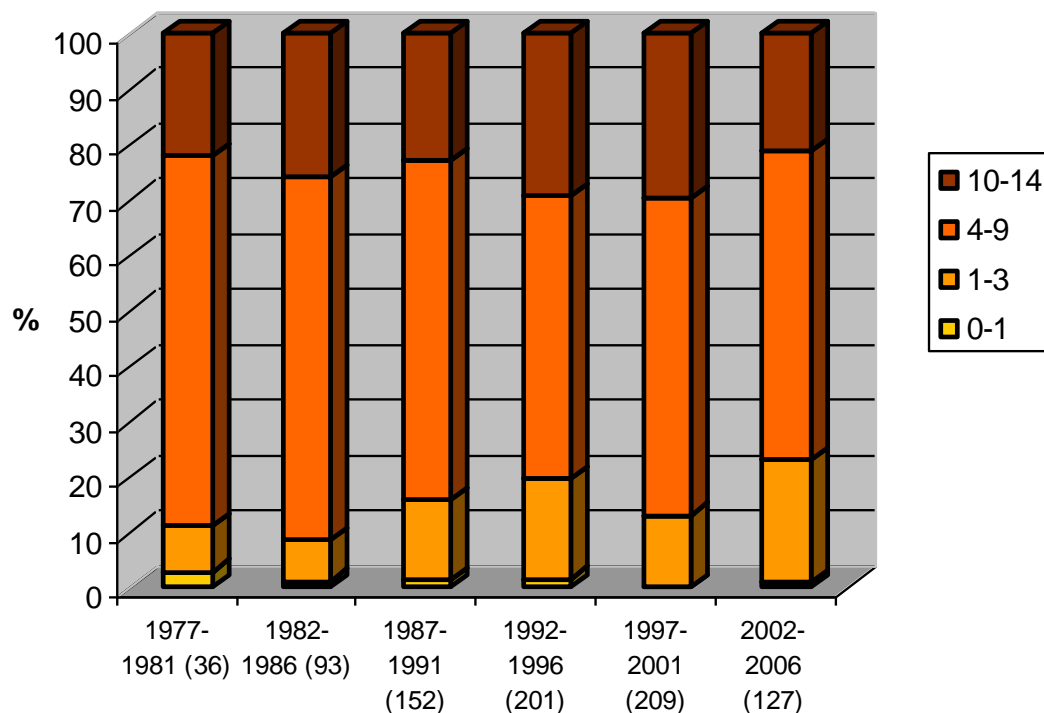
#### 4.2.5. Resultados evolutivos de las principales formas clínicas de tiñas por sexos.

**Tabla 18. Evolución de las principales formas clínicas por sexos**

		Total Tineas		Tinea Capitis		Tinea Corporis		Tinea faciei	
Sexo		Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer
1977-1981	n	21	15	14	11	5	2	2	2
	% de fecha	58,3	41,7	56,0	44,0	71,4	28,6	50,0	50,0
1982-1986	n	51	42	28	20	17	20	4	1
	% de fecha	54,8	45,2	58,3	41,7	45,9	54,1	80,0	20,0
1987-1991	n	89	63	47	26	29	27	10	9
	% de fecha	58,6	41,4	64,4	35,6	51,8	48,2	52,6	47,4
1992-1996	n	103	98	59	51	30	35	5	11
	% de fecha	51,2	48,8	53,6	46,4	46,2	53,8	31,3	68,8
1997-2001	n	122	87	75	37	25	33	12	7
	% de fecha	58,4	41,6	67,0	33,0	43,1	56,9	63,2	36,8
2002-2006	n	71	56	50	26	12	19	3	7
	% de fecha	55,9	44,1	65,8	34,2	38,7	61,3	30,0	70,0
Total	n	457	361	273	171	118	136	36	37
	% de fecha	55,9	44,1	61,5	38,5	46,5	53,5	49,3	50,7

#### 4.2.6. Resultados evolutivos del global de tiñas por edades.

**Figura 27. Evolución de los casos por edades**



#### 4.2.7. Resultados evolutivos de las principales formas clínicas de tiñas por edades.

**Tabla 19. Evolución de las principales formas clínicas por edades**

Edad		Total Tineas				Tinea Capitis			
		0-1	1-3	4-9	10-14	0-1	1-3	4-9	10-14
1977-1981	n	1	3	24	8	0	1	19	5
	% de fecha	2,8	8,3	66,7	22,2	0,0	4,0	76,0	20,0
1982-1986	n	1	7	61	24	1	4	37	6
	% de fecha	1,1	7,5	65,6	25,8	2,1	8,3	77,1	12,5
1987-1991	n	2	22	93	35	0	17	47	9
	% de fecha	1,3	14,5	61,2	23,0	0,0	23,3	64,4	12,3
1992-1996	n	3	36	103	59	3	27	70	10
	% de fecha	1,5	17,9	51,2	29,4	2,7	24,5	63,6	9,1
1997-2001	n	0	27	120	62	0	20	79	13
	% de fecha	0,0	12,9	57,4	29,7	0,0	17,9	70,5	11,6
2002-2006	n	1	28	71	27	1	19	45	11
	% de fecha	0,8	22,0	55,9	21,3	1,3	25,0	59,2	14,5
Total	n	8	123	472	215	5	88	297	54
	% de fecha	1,0	15,0	57,7	26,3	1,1	19,8	66,9	12,2

Edad		Tinea Corporis				Tinea Faciei			
		0-1	1-3	4-9	10-14	0-1	1-3	4-9	10-14
1977-1981	n	0	1	3	3	1	1	2	0
	% de fecha	0,0	14,3	42,9	42,9	25,0	25,0	50,0	0,0
1982-1986	n	0	2	22	13	0	0	2	3
	% de fecha	0,0	5,4	59,5	35,1	0,0	0,0	40,0	60,0
1987-1991	n	0	2	34	20	2	1	12	4
	% de fecha	0,0	3,6	60,7	35,7	10,5	5,3	63,2	21,1
1992-1996	n	0	6	26	33	0	3	6	7
	% de fecha	0,0	9,2	40,0	50,8	0,0	18,8	37,5	43,8
1997-2001	n	0	1	30	27	0	4	6	9
	% de fecha	0,0	1,7	51,7	46,6	0,0	21,1	31,6	47,4
2002-2006	n	0	5	18	8	0	3	6	1
	% de fecha	0,0	16,1	58,1	25,8	0,0	30,0	60,0	10,0
Total	n	0	17	133	104	3	12	34	24
	% de fecha	0,0	6,7	52,4	40,9	4,1	16,4	46,6	32,9

#### 4.2.8. Resultados evolutivos de los casos de tiñas según procedencia de los pacientes.

**Tabla 20. Evolución de los casos según procedencia del paciente**

Periodo	Procedencia	n	%
1977-1991	Málaga	278	98,9%
	Andalucía no Málaga	1	0,4%
	Extranjeros	2	0,7%
1992-2006	Málaga	482	89,8%
	Andalucía no Málaga	34	6,3%
	España no Andalucía	6	1,1%
	Extranjeros	15	2,8%

#### 4.3. Resultados por formas clínicas.

##### 4.3.1. Resultados de tinea capitis.

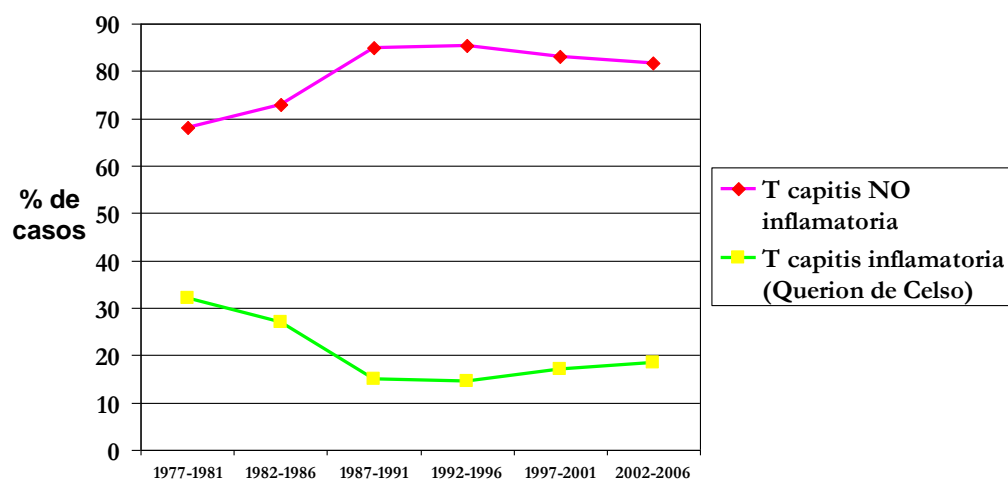
Se diagnosticaron un total de 444 tiñas del cuero cabelludo, lo cual constituye un 54.3% de todas las tiñas (Tabla 21).

**Tabla 21. Resultados de tinea capitis y comparación con los del resto de tiñas**

	Tinea capitis		Resto de tiñas	
	n	%	n	%
	444	54,3	374	45,7
<b>Periodos de tiempo</b>				
1977-1981	25	5,6	11	2,9
1982-1986	48	10,8	45	12,0
1987-1991	73	16,4	79	21,1
1992-1996	110	24,8	91	24,3
1997-2001	112	25,2	97	25,9
2002-2006	76	17,1	51	13,6
<b>Sexo</b>				
Varones	273	61,5	184	49,2
Mujeres	171	38,5	190	50,8
<b>Edad (años)</b>				
0-1	5	1,1	3	0,8
1-3	88	19,8	35	9,4
4-9	297	66,9	175	46,8
10-14	54	12,2	161	43,0
<b>Lugar de procedencia</b>				
Málaga	409	92,1	351	93,9
Resto de España	23	5,2	18	4,8
Extranjeros	12	2,7	5	1,3
<b>Examen Directo</b>				
Negativo	39	8,8	37	9,9
Positivo	324	73,0	275	73,5
No realizado	81	18,2	62	16,6
<b>Cultivo</b>				
Microsporum canis	282	63,5	123	32,9
Trichophyton mentagrophytes	46	10,4	99	26,5
Trichophyton violaceum	28	6,3	5	1,3
Trichophyton tonsurans	16	3,6	9	2,4
Microsporum gypseum	13	2,9	27	7,2
Trichophyton verrucosum	1	0,2	6	1,6
Microsporum audouinii	1	0,2	0	0,0
Trichophyton soudanense	1	0,2	0	0,0
Epidermophyton floccosum	0	0,0	15	4,0
Microsporum fulvum	0	0,0	1	0,3
Trichophyton rubrum	0	0,0	25	6,7
Trichophyton raubitscheckii	0	0,0	1	0,3
Negativo	45	10,1	56	15,0
No realizado	11	2,5	7	1,9

De éstas, 81 casos (18.2%) correspondían a formas inflamatorias (Querion de Celso) (de un total de 88 tiñas inflamatorias que se diagnosticaron contando todas las localizaciones). Entre 1977 y 1986 más de una cuarta parte de los casos de t. capitis correspondían a formas inflamatorias, manteniéndose posteriormente para constituir estas formas entre el 14 y el 20% del total de estas tiñas (Figura 28).

**Figura 28. Evolución de las formas clínicas de tinea capitis (inflamatoria y no inflamatoria)**



En 12 casos existían además de las lesiones del cuero cabelludo otras lesiones cutáneas. De estos casos, en 4 de ellos existían lesiones faciales, y en los 8 casos restantes, lesiones en diferentes localizaciones corporales

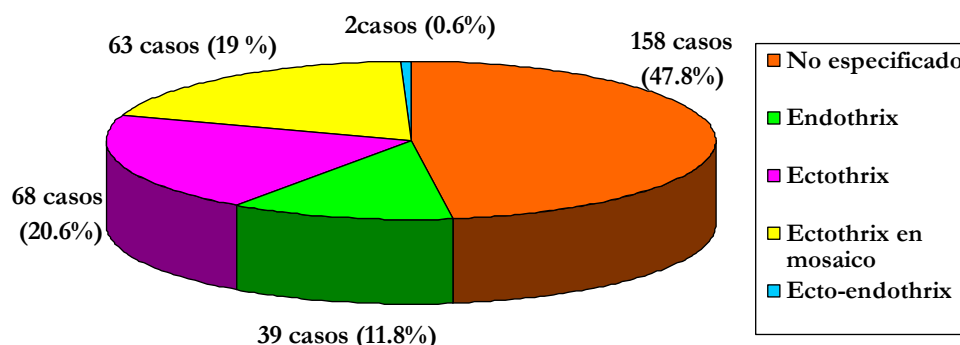
El 61,5% de estos pacientes eran varones. El 87.8% de los casos se produjeron en menores de 10 años; El 66,9% de estos pacientes tenían edades comprendidas entre los 4 y los 9 años, el 19,8% entre 1 y 3 años, y se diagnosticaron 5 casos (1,1%) en menores de 1 año.

Un total de 12 pacientes procedían del extranjero (8 de ellos, de Marruecos).

Ya habían sido tratados previamente con antifúngicos tópicos/orales 46 casos (10.4%), 39 de ellos en los últimos 15 años.

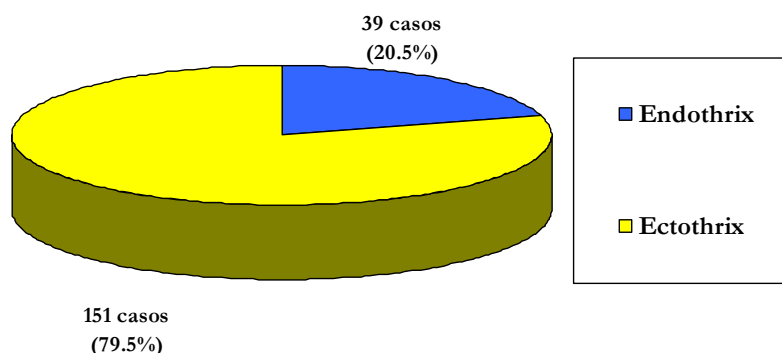
El ED fue positivo en 330 (89,8%) de los 363 casos en que se realizó. Se especificó el tipo de parasitación del pelo en 172 exámenes (38,7%), siendo entre éstos la forma ectothrix (en mosaico o no) la más usualmente especificada (77,3%) (Figuras 33 y 34). En todos los casos de t. capitis en que se especificó una parasitación ectothrix en mosaico el dermatofito aislado fue *M. canis*.

**Figura 29. Distribución de los casos de tinea capitis con examen directo positivo según forma de parasitación del pelo observada**



En la figura 30 puede apreciarse además la distribución de los casos de t. capitis en las cuales se especificó además el tipo de parasitación del pelo, incluyéndose “ectothrix en mosaico” y “ecto-endothrix” dentro de la forma “ectothrix”, al ser simples subtipos.

**Figura 30. Distribución de los casos de tinea capitis según forma de parasitación del pelo especificada**



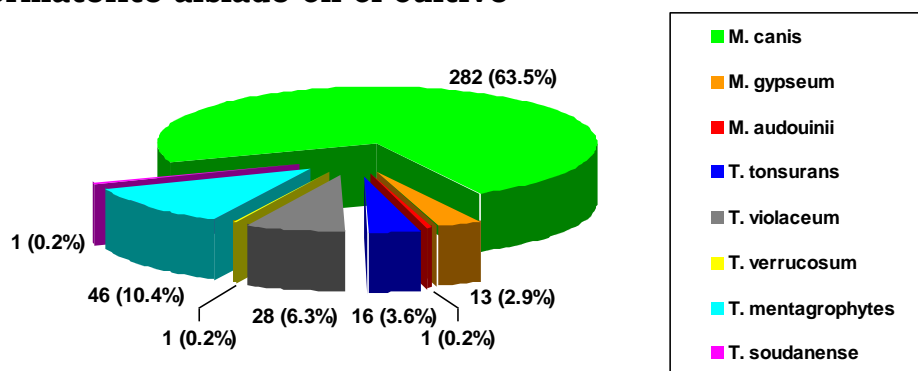
El cultivo fue positivo en 388 casos de t. capitis (Figura 31). *M. canis* fue el agente causal de 282 casos (63,5%). *T. mentagrophytes* (todos ellos *variedad mentagrophytes*) fue aislado en el 10.4% de los casos. Los dermatofitos zoofílicos se aislaron en 329 casos, los antropofílicos en 46 casos, y los geofílicos en 13 casos.

Entre los 69 casos de t. capitis inflamatoria con cultivo positivo *T. mentagrophytes* causó 31, *M. canis* 28 y *T. verrucosum* uno, aislándose por tanto dermatofitos zoofílicos en 60 casos. En los 9 casos restantes se aisló un dermatofito geofílico (*M. gypseum*), sin que se aislase ningún dermatofito antropofílico (Figura 32).

Es destacable que de los 28 casos en que se aisló *T. violaceum*, nueve fueron en inmigrantes (fundamentalmente de Marruecos).

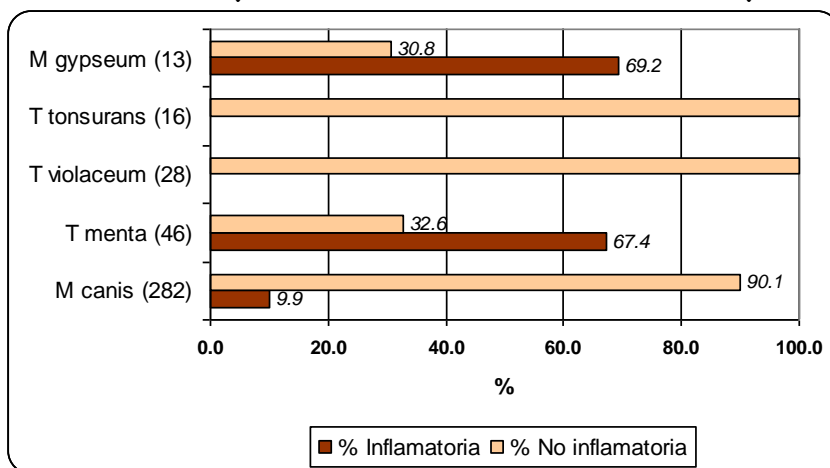


**Figura 31. Distribución de los casos de tinea capitis según el dermatofito aislado en el cultivo**



\*En 45 casos (10.1%) el cultivo fue negativo, y en 11 casos (2.5%) no se realizó.

**Figura 32. Principales agentes etiológicos de tinea capitis según forma clínica (inflamatoria o no inflamatoria)**



Se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los casos por sexos (Tabla 22), determinándose un mayor porcentaje de varones en el grupo de t. capitis en comparación al resto de las tiñas diagnosticadas (OR 1.65, CI 1.25-2.8). Además, por edades se comprobó una diferencia estadísticamente significativa dado una significativamente mayor frecuencia de t. capitis en el grupo de 4-9 años que en el resto de grupos de edades (OR 2.3, CI 1.73-3.05).

Asimismo, se apreció un porcentaje significativamente mayor de casos causados por *M. canis* en el grupo de las t. capitis (OR 3.55, CI 2.66-4.75) y mayor porcentaje de casos causados por *T. mentagrophytes* en el grupo del resto de tiñas (OR 0.32, CI 0.22-0.47).

**Tabla 22. Análisis estadístico de los casos de tinea capitis**

	Tinea Capitis		Tineas no capitis		p-value	OR	95% CI
	n	%	n	%			
	444	54.3	374	45.7			
<b>Sexo</b>							
varon	273	61.5	184	49.2	<0,001	1.65	1,25-2,18
mujer	171	38.5	190	50.8		1.00	
<b>Edad</b>							
4-9	297	66.9	175	46.8	<0,001	2.30	1,73-3,05
Resto de grupos de edad	147	33.1	199	53.2		1.00	
<b>Procedencia</b>							
Inmigrantes	12	2.7	5	1.3	0.131	2.05	0,72-5,87
Nacionales	432	97.3	369	98.7			
<b>Cultivo</b>							
Microsporum canis	282	63.5	123	32.9	<0,001	3.55	2,66-4,75
Resto de cultivos	162	36.5	251	67.1		1.00	
Trichophyton mentagrophytes	46	10.4	99	26.5	<0,001	0.32	0,22-0,47
Resto de cultivos	398	89.6	275	73.5		1.00	

**Tabla 23. Comparación de casos de tinea capitis originados por dermatofitos antropofílicos entre niños inmigrantes y resto de niños**

	Inmigrantes		Resto de niños		Total
	n	%	n	%	
1977-1991	1	5,3	18	94,7	19
1992-2006	9	33,3	18	66,7	27
Total	10	21,7	36	78,3	46

#### 4.3.2. Resultados de tinea corporis.

Se diagnosticaron un total de 254 casos de t.corporis (un 31 % de todas las tiñas).

De éstos, 77 casos (30.3%) correspondían a formas con múltiples lesiones dispersas por diferentes localizaciones corporales (“múltiples herpes circinados”), y 6 casos (2.4%) correspondieron a formas inflamatorias (Querion de Celso).

El 53.5% de los casos correspondían a mujeres.

El 52.4% de los casos acontecieron en niños de entre 4 y 9 años de edad, tan sólo el 6.7% de casos en niños menores de 4 años y ningún caso aconteció en niños menores de un año.

Sólo el 1.6% de casos correspondía a pacientes extranjeros.

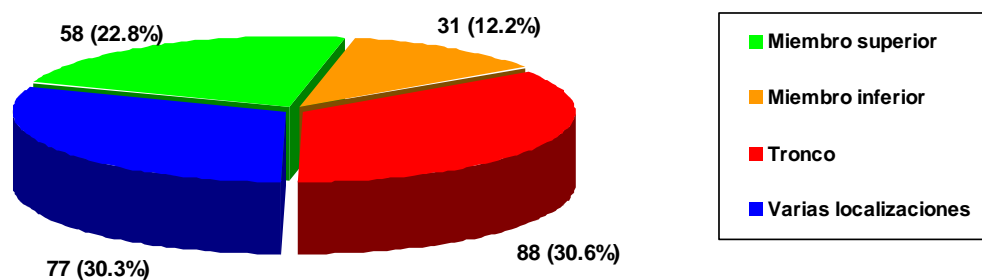
Uno de los pacientes era inmunodeprimido (linfoma). En el resto de casos no había otras enfermedades concomitantes conocidas.

**Tabla 24. Resultados de tinea corporis y comparación con los del resto de tiñas**

		Tinea corporis		Resto de tiñas	
		n	%	n	%
		254	31,1	564	68,9
<b>Periodo de tiempo</b>					
	1977-1981	7	2,8	29	5,1
	1982-1986	37	14,6	56	9,9
	1987-1991	56	22,0	96	17,0
	1992-1996	65	25,6	136	24,1
	1997-2001	58	22,8	151	26,8
	2002-2006	31	12,2	96	17,0
<b>Sexo</b>					
	Varones	118	46,5	339	60,1
	Mujeres	136	53,5	225	39,9
<b>Edad (años)</b>					
	0-1	0	0,0	8	1,4
	1-3	17	6,7	106	18,8
	4-9	133	52,4	339	60,1
	10-14	104	40,9	111	19,7
<b>Lugar de origen</b>					
	Málaga	238	93,7	522	92,6
	Resto de España	12	4,7	29	5,1
	Extranjero	4	1,6	13	2,3
<b>Examen Directo</b>					
	Negativo	27	10,6	49	8,7
	Positivo	183	72,0	416	73,8
	No realizado	44	17,3	99	17,6
<b>Cultivo</b>					
	Microsporum canis	111	43,7	294	52,1
	Trichophyton mentagrophytes	62	24,4	83	14,7
	Microsporum gypseum	19	7,5	21	3,7
	Epidermophyton floccosum	6	2,4	9	1,6
	Trichophyton violaceum	5	2,0	28	5,0
	Trichophyton rubrum	5	2,0	20	3,5
	Trichophyton verrucosum	3	1,2	4	0,7
	Trichophyton tonsurans	2	0,8	23	4,1
	Microsporum fulvum	1	0,4	0	0,0
	Microsporum audouinii	0	0,0	1	0,2
	Trichophyton rubistcheckii	0	0,0	1	0,2
	Trichophyton soudanense	0	0,0	1	0,2
	Negativo	35	13,8	66	11,7
	No realizado	5	2,0	13	2,3

Por localizaciones aisladas (excluyendo los casos de múltiples lesiones dispersas) el tronco fue la zona más frecuentemente afectada, con 88 casos (34.6%), seguida por miembros superiores (58 casos, 22.8%) y miembros inferiores (31 casos, 12.2%).

**Figura 33. Distribución de los casos de tinea corporis según área corporal área**



En 25 casos se había realizado tratamiento previo con esteroides tópicos, originando t. incognito.

El ED fue positivo en 183 (87,1%) de los 210 casos en que se realizó.

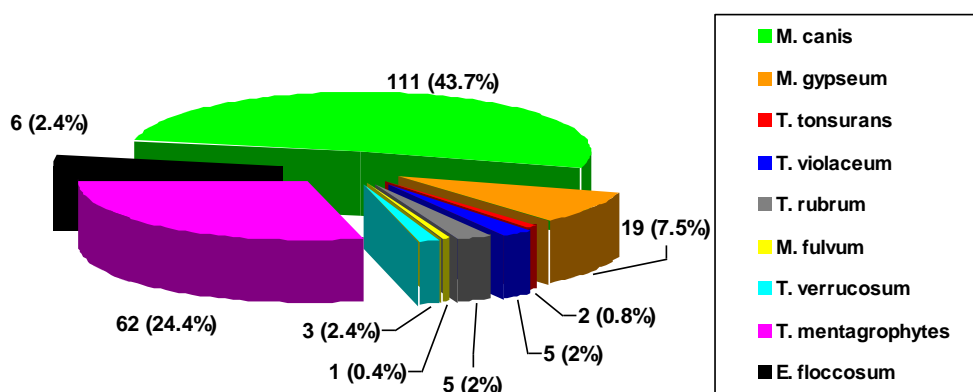
*M. canis* fue el dermatofito aislado en 111 casos de t. corporis (43.7%), ninguno de ellos inflamatorio. *T. mentagrophytes* (siempre *variedad mentagrophytes*) fue el agente causal en 62 casos (24.4%), 3 de los cuales fueron formas inflamatorias.

De los 3 casos restantes de t. corporis inflamatoria, en uno se aisló en el cultivo *M. gypseum*, y en los otros dos el cultivo fue negativo, confirmándose el diagnóstico mediante ED.

*M. gypseum* fue aislado en total en 19 casos.

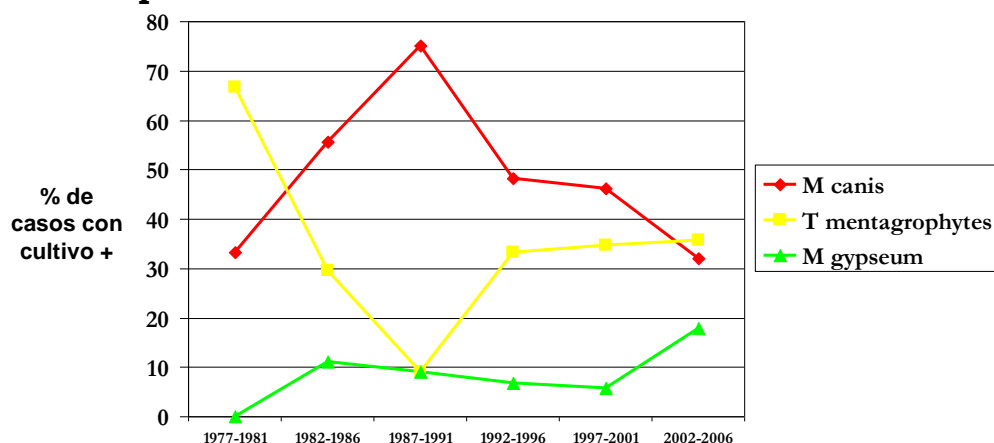
Entre los 214 casos con cultivo positivo, se aislaron dermatofitos zoofílicos en 176 casos, geofílicos en 20 casos, y antropofílicos en 18.

**Figura 34. Distribución de los casos de tinea corporis según el dermatofito aislado en el cultivo**



\*En 35 casos (13.8%) el cultivo fue negativo, y en 5 casos (2%) no se realizó.

**Figura 35. Evolución en los principales dermatofitos causales de tinea corporis**



Se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los casos por sexos (Tabla 25), determinándose un mayor porcentaje de mujeres en el grupo de t. corporis en comparación al resto de las tiñas diagnosticadas (OR 1.75, CI 2.34-1.29). Además, por edades también se comprobó una diferencia estadísticamente significativa, ya que a pesar que la mayoría de casos de t. corporis se producen en niños menores de 10 años, existe una significativa mayor frecuencia de t. corporis que del resto de tiñas entre los niños de 10 a 14 años (OR 2.83, CI 3.92-2.04).

Por otro lado, aunque el agente causal de t. corporis más frecuentemente aislado fue *M. canis*, el aislamiento de *T. mentagrophytes* en estos casos fue significativamente mayor que entre el resto de formas clínicas de tiñas (OR 1.87, CI 1.29-2.71).

**Tabla 25. Análisis estadístico de los casos de tinea corporis**

		Tinea corporis		Resto de tiñas		p	OR	Intervalo de confianza	
		n	%	n	%			CI 95% inf.	CI 95% sup.
Sexo	Varón	118	46,5	339	60,1	<0,001	1,000		
	Mujer	136	53,5	225	39,9		1,754	1,288	2,341
Edad (años)	0-9	150	59,1	453	80,3	<0,001	1,000		
	10-14	104	40,9	111	19,7		2,830	2,044	3,916
Cultivo	<i>M. canis</i>	111	43,7	294	52,1	0,026	1,000		
	Otros cultivos	143	56,3	270	47,9		1,403	1,041	1,890
Cultivo	<i>T. mentagrophytes</i>	62	24,4	83	14,7	<0,001	1,871	1,294	2,707
	Otros cultivos	192	75,6	481	85,3		1,000		

#### 4.3.3. Resultados de tinea faciei.

Se diagnosticaron un total de 73 casos de t. faciei, lo cual constituye un 8.9 % de todas las tiñas (Tabla 26). Uno de los casos se presentó en forma de tiña inflamatoria.

El 50.7% de los casos acontecieron en mujeres. El 46.6% de los casos acontecieron en niños de entre 4 y 9 años de edad, el 32.9% en mayores de 9 años, el 16.4% en niños de 1-3 años y además se diagnosticaron 3 casos (4.1%) en niños menores de 1 año.

Ninguno de los casos correspondía a pacientes extranjeros.

En 21 casos (29.2%) se había realizado tratamiento previo con esteroides tópicos, produciendo t. incognito.

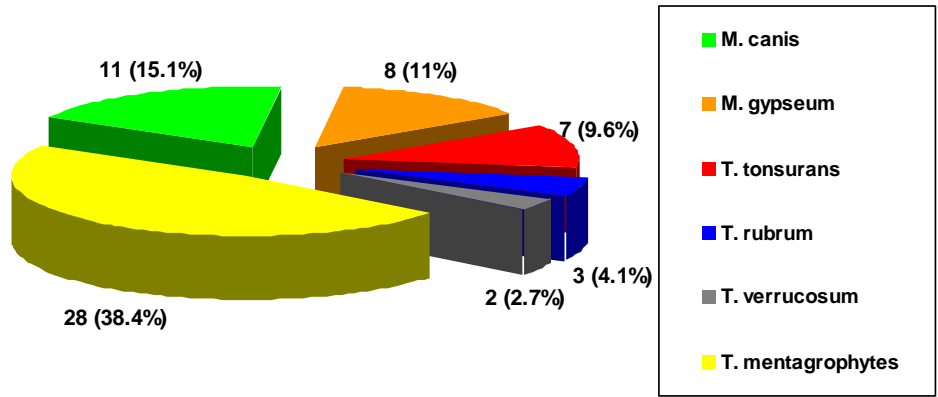
El ED fue positivo en 60 de los 65 casos (89%) en que se realizó.

**Tabla 26. Resultados de tinea faciei y comparación con los del resto de tiñas**

		Tinea faciei		Otras tiñas	
		n	%	n	%
		73	8.9	745	91.1
<b>Periodo de tiempo</b>					
	1977-1981	4	5.5	32	4.3
	1982-1986	5	6.8	88	11.8
	1987-1991	19	26.0	133	17.9
	1992-1996	16	21.9	185	24.8
	1997-2001	19	26.0	190	25.5
	2002-2006	10	13.7	117	15.7
<b>Sexo</b>					
	Varón	36	49.3	421	56.5
	Mujer	37	50.7	324	43.5
<b>Edad (años)</b>					
	0-1	3	4.1	5	0.7
	1-3	12	16.4	111	14.9
	4-9	34	46.6	438	58.8
	10-14	24	32.9	191	25.6
<b>Lugar de origen</b>					
	Málaga	68	93.2	692	92.9
	Resto de España	5	6.8	36	4.8
	Extranjero	0	0.0	17	2.3
<b>Examen Directo</b>					
	Negativo	5	6.8	71	9.5
	Positivo	60	82.2	539	72.3
	No realizado	8	11.0	135	18.1
<b>Cultivo</b>					
	Trichophyton mentagrophytes	28	38.4	117	15.7
	Microsporum canis	11	15.1	394	52.9
	Microsporum gypseum	8	11.0	32	4.3
	Trichophyton tonsurans	7	9.6	18	2.4
	Trichophyton rubrum	3	4.1	22	3.0
	Trichophyton verrucosum	2	2.7	5	0.7
	Epidermophyton floccosum	0	0.0	15	2.0
	Trichophyton violaceum	0	0.0	33	4.4
	Microsporum fulvum	0	0.0	1	0.1
	Microsporum audouinii	0	0.0	1	0.1
	Trichophyton rubistcheckii	0	0.0	1	0.1
	Trichophyton soudanense	0	0.0	1	0.1
	Negativo	12	16.4	89	11.9
	No realizado	2	2.7	16	2.1

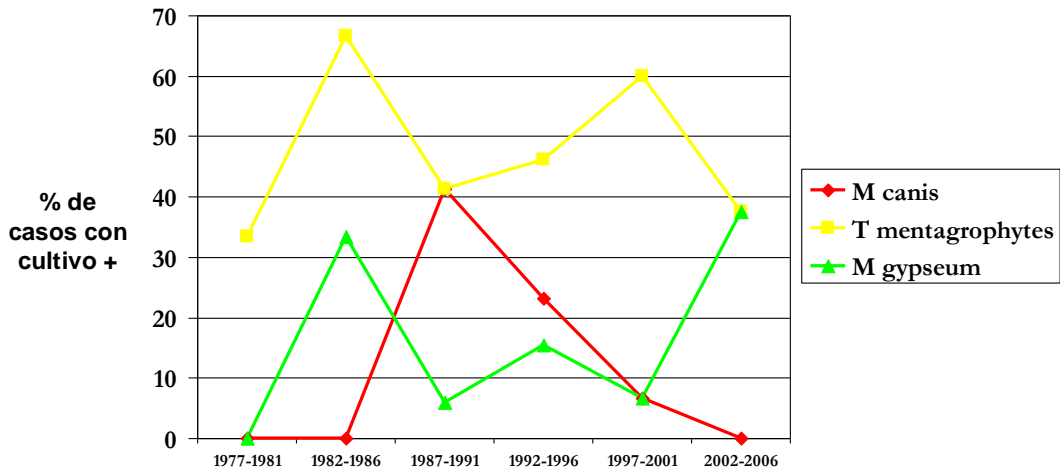
De los 59 casos en que se aisló dermatofito en el cultivo, correspondieron a dermatofitos zoofílicos 41, antropofílicos 10 y a geofílicos 8 casos. *T. mentagrophytes* (siempre *variedad mentagrophytes*) fue el dermatofito aislado en 28 casos (38.4% de todos los casos), mientras *M. canis* lo fue en 11 (15.1%). *M. gypseum*, *T. tonsurans*, *T. rubrum* y *T. verrucosum* también fueron aislados en algunos casos.

**Figura 36. Distribución de los casos de tinea faciei según el dermatofito aislado en el cultivo**



\*En 12 casos (16.4%) el cultivo fue negativo, y en 2 casos (2.7%) no se realizó.

**Figura 37. Evolución en los dermatofitos causales de tinea faciei**



Se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas con respecto al porcentaje de casos causados por *T. mentagrophytes* (Tabla 27), que fue mayor entre los casos de t. faciei que en el resto (OR 3.34, CI 2-5.57) y por *M. canis*, que fue menor entre los casos de t. faciei que en el resto (OR 6.33, CI 12.21-3.28).

**Tabla 27. Análisis estadístico de los casos de tinea faciei**

		Tinea faciei		Resto de tiñas		p	OR	Intervalo de confianza	
		n	%	n	%			IC 95% inf.	IC 95% sup.
Sexo	Varón	36	49,3	421	56,5	0,237	1,000	0,825	2,161
	Mujer	37	50,7	324	43,5		1,335		
Edad (años)	0-9	49	67,1	554	74,4	0,180	1,000	0,849	2,378
	10-14	24	32,9	191	25,6		1,421		
Cultivo	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	28	38,4	117	15,7	<0,001	3,340	2,003	5,569
	Otros cultivos	45	61,6	628	84,3		1,000		
Cultivo	<i>Microsporum canis</i>	11	15,1	394	52,9	<0,001	1,000	3,279	12,207
	Otros cultivos	62	84,9	351	47,1		6,327		

Por otro lado, aunque parece haber un mayor porcentaje de casos de t. faciei que de otras tiñas entre los niños mayores de 9 años, no fue estadísticamente significativo.

#### **4.3.4. Resultados de tinea pedis.**

Se diagnosticaron un total de 22 casos de t. pedis, constituyendo el 2.7% del total de tiñas. De éstos, 17 correspondían a la forma clínica interdigital, 3 a la forma “en mocasín” y 2 a la forma vesiculoampollosa.

El 63.6% de los casos se diagnosticaron en varones.

El 63.6% correspondían a niños mayores de 9 años, el 22.7% a niños de 1-3 años y 13.6% a niños de 4-9 años. No se diagnosticaron casos en niños menores de 1 año.

Un caso se diagnosticó en un paciente andaluz no malagueño, correspondiendo el resto a pacientes de Málaga.

Uno de los pacientes presentaba una dermatitis atópica de base, y otro un Síndrome de Down. En el resto no se identificaron otras enfermedades concomitantes.

Tres de los casos (13.5%), todos de tipo interdigital, habían sido previamente tratados con esteroides tópicos, originando casos de t. incognito.

De los 16 casos en que se realizó ED, en 14 (87.5%) éste fue positivo.

Entre los 18 casos con cultivo positivo, en todos se aislaron dermatofitos antropofílicos: *T. rubrum* fue el dermatofito aislado en 13 casos, *E. floccosum* en 3 casos y tanto *T. raubitschekii* como *T. mentagrophytes* (en este caso, *var. interdigitale*) fueron aislados en una ocasión.

#### **4.3.5. Resultados de tinea cruris.**

Se diagnosticaron 12 casos de t. cruris, correspondiendo al 1.5% del total de tiñas.

De éstos, el 83.3% acontecieron en varones. El 75% de casos se diagnosticaron en niños mayores de 9 años, el 16.7% en niños de entre 4 y 9 años y el 8.3% en niños de 1-3 años. No se diagnosticaron casos en niños menores de un año.

Todos los niños eran de Málaga, y en ninguno existían otras enfermedades concomitantes conocidas.

El 16.7% de los casos habían sido previamente tratados con esteroides tópicos, originando casos de t. incognito.

El ED fue positivo en los 10 casos en que se realizó.

Entre los 7 casos en que el cultivo fue positivo, *E. floccosum* fue aislado en 6 de ellos, y en el restante creció *T. rubrum*.



#### 4.3.6. Resultados de tinea manuum.

Se diagnosticaron 9 casos de t. manuum, correspondiendo al 1.1% del total de tiñas.

El 55.6% de los casos se diagnosticaron en mujeres.

El 77.8% en niños mayores de 9 años, y el resto en niños de entre 4 y 9 años, no diagnosticándose casos en menores de 4 años.

Todos los casos correspondían a pacientes de Málaga, y en ninguno existían otras enfermedades concomitantes conocidas.

De los 8 casos en que se realizó ED, éste fue positivo en 6.

En cuanto al cultivo, que fue siempre realizado y siempre positivo, en 6 casos se aisló *T. mentagrophytes* (siempre var. *mentagrophytes*), y en casos aislados *T. verrucosum*, *M. canis* y *T. rubrum*.

Se aislaron en 8/9 casos dermatofitos zoofílicos, y en un caso aislado, un dermatofito antropofílico.

#### 4.3.7. Resultados de tinea unguium.

Se diagnosticaron 4 casos de t. unguium, correspondiendo al 0.4% del total de tiñas. Tres de los casos correspondían a la forma distrófica total (ODT), y el restante a una onicomycosis blanca superficial (OBS). No se diagnosticaron casos de onicomycosis distal lateral ni subungueal proximal.

Dos correspondían a niñas y los otros dos a niños. Tres de los casos acontecieron en niños mayores de 9 años, y el último en un niño de 4-9 años.

El paciente con OBS era procedente de Marruecos, mientras que los 3 pacientes con ODT eran de Málaga.

Uno de los pacientes con ODT estaba diagnosticado de dermatitis atópica. El resto no tenían otras enfermedades conocidas.

Dos de los casos acontecieron en uñas de manos (una de ellas el caso de OBS), y los otros dos en uñas de pies.

El ED fue positivo en 2 de los 3 casos en que se realizó.

En dos de los casos se aisló *T. mentagrophtes* var. *mentagophytes* (uno de ellos correspondía al caso de la OBS) y en los otros dos se aisló *T. rubrum*.

Así, la mitad de los casos fueron originados por dermatofitos antropofílicos y la otra mitad por dermatofitos zoofílicos.

#### 4.4. Resultados de los casos de tinea incognito.

De entre las 818 tiñas diagnosticadas en nuestro estudio, 54 casos (6.6%) correspondían a una t. incognito (Tabla 28).

**Tabla 28. Resultados de tinea incognito y comparación con los del resto de tiñas**

CASOS T INCOGNITO				RESTO DE TIÑAS			
	n	%		n	%		
	54	100,0		764	100,0		
<b>Periodo</b>							
1977-1981	1	1,9		35	4,6		
1982-1986	1	1,9		92	12,0		
1987-1991	5	9,3		147	19,2		
1992-1996	16	29,6		185	24,2		
1997-2001	20	37,0		189	24,7		
2002-2006	11	20,4		116	15,2		
<b>Sexo</b>							
varon	28	51,9		429	56,2		
mujer	26	48,1		335	43,8		
<b>Edad</b>							
0-1	0	0,0		8	1,0		
1-3	9	16,7		114	14,9		
4-9	20	37,0		452	59,2		
10-14	25	46,3		190	24,9		
<b>Procedencia</b>							
Málaga	51	94,4		709	92,8		
Resto de España	3	5,6		38	5,0		
Extranjeros	0	0,0		17	2,2		
<b>Localización</b>							
cuero cabelludo	1	1,9		431	56,4		
ingle	2	3,7		10	1,3		
miembro inferior	2	3,7		29	3,8		
miembro superior	4	7,4		54	7,1		
tronco	11	20,4		77	10,1		
cara	21	38,9		52	6,8		
uña mano	0	0,0		2	0,3		
uña pie	0	0,0		2	0,3		
varias localizaciones	8	14,8		69	9,0		
pie	3	5,6		19	2,5		
mano	2	3,7		7	0,9		
c cabelludo + otras localiz	0	0,0		12	1,6		
<b>Tratamiento previo</b>							
ninguno	0	0,0		705	92,3		
corticoides tópicos	37	68,5		0	0,0		
antifúngicos tópicos	0	0,0		23	3,0		
antifúngicos orales	0	0,0		31	4,1		
antibióticos tópicos	0	0,0		1	0,1		
combin ATB-Antifúngico	0	0,0		4	0,5		
combin ATB-corticoide	9	16,7		0	0,0		
combin Antifúngico-corticoide	6	11,1		0	0,0		
combin ATB-AF-Cortic	2	3,7		0	0,0		
<b>Examen directo</b>							
Negativo	4	7,4		72	9,4		
Positivo	43	79,6		556	72,8		
No realizado	7	13,0		136	17,8		
<b>Cultivo</b>							
Microsporum canis	4	7,4		401	52,5		
Trichophyton mentagrophytes	24	44,4		121	15,8		
Epidermophyton floccosum	0	0,0		15	2,0		
Microsporum gypseum	6	11,1		34	4,5		
Trichophyton tonsurans	2	3,7		23	3,0		
Trichophyton violaceum	1	1,9		32	4,2		
Trichophyton rubrum	7	13,0		18	2,4		
Trichophyton verrucosum	1	1,9		6	0,8		
Microsporum fulvum	1	1,9		0	0,0		
Trichophyton rubi-checkii	0	0,0		1	0,1		
Trichophyton soudanense	0	0,0		1	0,1		
Microsporum audouinii	0	0,0		1	0,1		
Negativo	8	14,8		93	12,2		
No realizado	0	0,0		18	2,4		
<b>Diagnóstico definitivo</b>							
T cruris	2	3,7		10	1,3		
T faciei	21	38,9		52	6,8		
T manum	2	3,7		7	0,9		
t unguium	0	0,0		4	0,5		
T pedis	3	5,6		19	2,5		
T corporis	25	46,3		229	30,0		
T capitis	1	1,9		443	58,0		

Entre estos casos, el 51.9% eran varones; El 46.3% tenían una edad comprendida entre los 10 y los 14 años, el 37% entre 4 y 9 años, y no existían casos en menores de 1 año; El 46.3% de casos correspondían clínicamente a formas de t. corporis; de éstos, 8 casos presentaban múltiples herpes circinados. La cara fue la localización corporal afectada en el 38.9%. Los 3 casos de t. pedis (5.6%) eran de variedad interdigital. Un caso correspondía a una t. capitis.

El 68.5% de los casos habían sido tratados mediante esteroides tópicos de forma aislada; aunque en otras ocasiones se habían aplicado concomitantemente antibióticos e incluso antifúngicos tópicos (Figura 38), aunque cuando éstos últimos se usaron, se hizo con una pauta incorrecta (habitualmente demasiado corta). En ningún caso las lesiones habían sido tratadas con inhibidores de la calcineurina.

En el 91.5% de los casos en que se realizó ED éste resultó positivo.

El cultivo se realizó en todos los casos, resultando negativo en 8 de los 54 casos (14.8%), mientras que fue positivo en el resto. *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*) fue aislado en el 44.4% de los casos y *T. rubrum* en el 13%; *M. canis* creció en el 7.4%. Se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la distribución de t. incognito diagnosticadas respecto al total de tiñas según el periodo de tiempo estudiado; así, mientras que entre 1977 y 1991 se diagnosticaron 7 t. incognito de un total de 281 tiñas (2,5%), para el periodo 1992-2006 se diagnosticaron en la infancia 47 t. incognito de un total de 537 tiñas (8,8%), (OR 3.8, IC 95% 1,7–8,4).

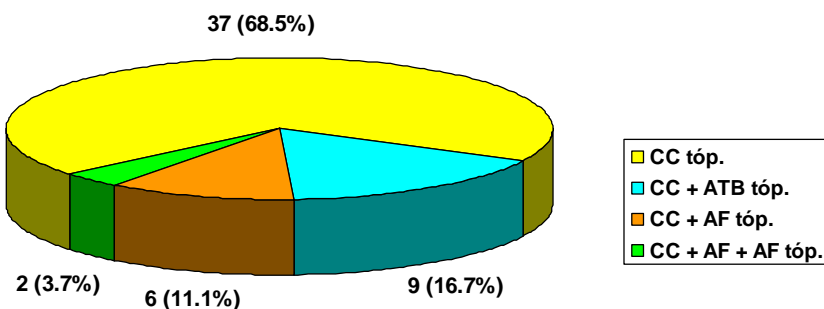
**Tabla 29. Análisis estadístico de los casos de tinea incognito**

	Tinea incognito		Resto de tiñas		OR	Intervalos de confianza		p
	n	%	n	%		IC 95% inf.	IC 95% sup.	
<b>Periodo</b>								
1977-1991	7	2,5	274	97,5	3,755	1,674	8,420	0,001
1992-2006	47	8,8	490	91,2				
<b>Áreas afectas</b>								
Tinea faciei	21	28,8	52	71,2	8,713	4,709	16,122	0,001
Otras áreas afectas	33	4,4	712	95,6				
<b>Áreas afectas</b>								
Tinea capitis	1	0,2	443	99,8	0,014	0,002	0,099	0,001
Otras áreas afectas	53	14,2	321	85,8				
<b>Áreas afectas</b>								
Tinea corporis	25	9,8	229	90,2	2,014	1,154	3,515	0,012
Otras áreas afectas	29	5,1	535	94,9				

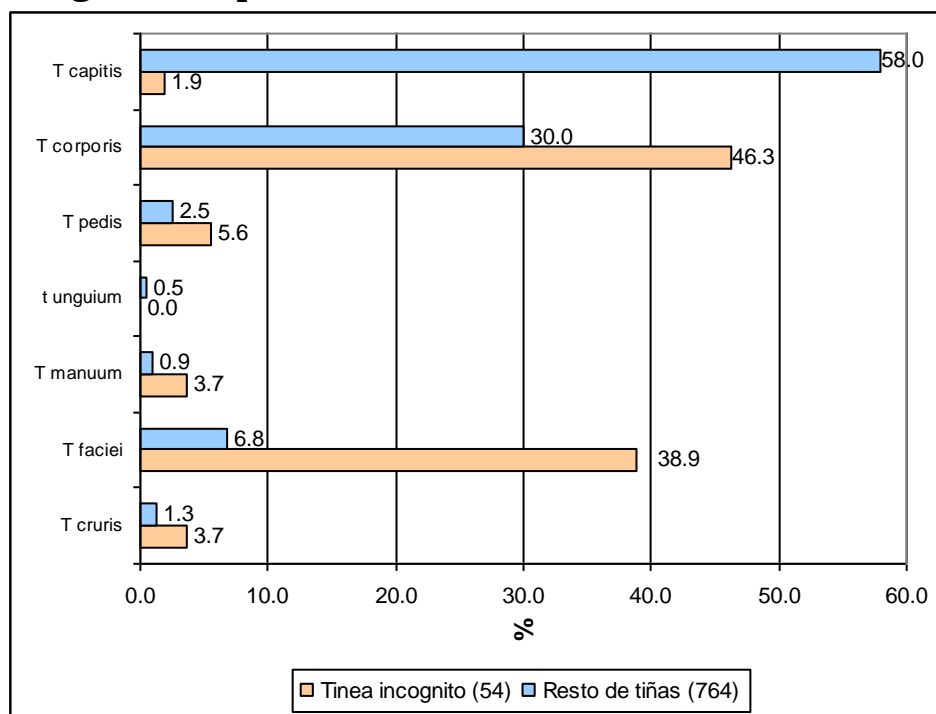
Tal y como se intuye en la figura 39, se comprobó asimismo la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los casos de t. faciei (Tabla 29), que fueron más frecuentes entre los casos de t. incognito que entre el resto de tiñas de la infancia (OR 4.709, IC 95% 4.7-16.1). Igualmente los casos de t. corporis fueron

significativamente más frecuentes entre los casos de t. incognito (OR 2.014, IC 95% 1.1-3.5), mientras que por el contrario los casos de t. capitis fueron menos frecuentes entre los casos de t. incognito que entre el resto de tiñas (OR 0.014, IC 95% 0.002-0.1).

**Figura 38. Distribución de los casos de tinea incognito según tratamiento previo aplicado**



**Figura 39. Comparación entre “tinea incognito” y “tinea no incognito” respecto a cada forma clínica**



#### 4.5. Resultados según dermatofito causal.

La distribución por especies de dermatofitos aislados entre los 699 cultivos positivos del estudio se recoge en la figura 17.

##### 4.5.1. *Microsporum canis*.

*M. canis* fue el dermatofito aislado en 405 casos.

**Tabla 30. Resultados de *M. canis* y comparación con el resto de dermatofitos aislados**

	<i>Microsporum canis</i>		Resto de Cultivos	
	n	%	n	%
	405	57,9	294	42,1
<b>Periodo</b>				
1977-1981	10	2,5	13	4,4
1982-1986	28	6,9	27	9,2
1987-1991	86	21,2	41	13,9
1992-1996	121	29,9	65	22,1
1997-2001	104	25,7	89	30,3
2002-2006	56	13,8	59	20,1
<b>Periodo</b>				
1977-1991	124	30,6	81	27,6
1992-2006	281	69,4	213	72,4
<b>Sexo</b>				
varon	223	55,1	160	54,4
mujer	182	44,9	134	45,6
<b>Edad</b>				
0-1	4	1,0	3	1,0
1-3	54	13,3	51	17,3
4-9	264	65,2	139	47,3
10-14	83	20,5	101	34,4
<b>Procedencia</b>				
Málaga	377	93,1	269	91,5
Resto Andalucía	21	5,2	9	3,1
Resto España	4	1,0	2	0,7
Extranjeros	3	0,7	14	4,8
<b>Forma clínica</b>				
Tinea capitis	282	69,6	106	36,1
Tinea corporis	111	27,4	103	35,0
Tinea cruris	0	0,0	7	2,4
Tinea faciei	11	2,7	48	16,3
Tinea manuum	1	0,2	8	2,7
Tinea pedis	0	0,0	18	6,1
Tinea unguium	0	0,0	4	1,4

El 55.1% de los casos acontecieron en varones. El 65.2% correspondían a pacientes de 4-9 años de edad, el 20.5% en pacientes de 10-14, el 13.3% en pacientes de 1-3 años, y el 1% en pacientes menores de 1 año.

El 93.1% eran pacientes de Málaga, el 6.2% de otras partes de España, y un 0.7% correspondían a pacientes extranjeros.

En ninguno de estos casos se resaltó una enfermedad concomitante conocida.

El 69.6% (282 casos) correspondía a casos de t. capitis. Entre éstos el 2.5% correspondían a pacientes que además presentaban lesiones a distancia, y el 9.9% a casos de t. capitis inflamatoria.

El 27.4% (111 casos) se diagnosticaron en casos de t. corporis. Entre éstos, las lesiones se distribuyeron en varias localizaciones en el 36%, en el tronco en el 34.2%, en miembro superior en el 22.5% y en miembro inferior en 7.2%.

El 2.7% correspondían a casos de t. faciei, y el 0.2% a casos de t. manuum.

El 0.9% de los casos habían sido previamente tratados con esteroides tópicos (originando casos de t. incognito) y el 9.4% con antifúngicos orales y/o tópicos, habitualmente con pautas incorrectas.

Entre los 118 casos de t. capitis causados por *M. canis* en que se especificó la parasitación del pelo, en 59 casos tan sólo se especificó parasitación ectothrix, en 58 casos se especificó además parasitación ectothrix *en mosaico*, y en un caso se describió parasitación ecto-endothrix. No se describieron casos de parasitación puramente endothrix.

#### 4.5.2. *Trichophyton mentagrophytes*.

*T. mentagrophytes* fue el dermatofito aislado en 145 casos, de los cuales correspondieron a la *var. mentagrophytes* todos excepto uno (que correspondió a la *var. interdigitale*), que fue aislado en el único caso de t. pedis causado por *T. mentagrophytes*, siendo concretamente una t. pedis de tipo interdigital.

**Tabla 31. Resultados de *T. mentagrophytes* y comparación con el resto de dermatofitos aislados**

	<i>T. mentagrophytes</i>		Resto de Cultivos	
	n	%	n	%
	145	20,7	554	79,3
<b>Periodo</b>				
1977-1981	4	2,8	19	3,4
1982-1986	18	12,4	37	6,7
1987-1991	17	11,7	110	19,9
1992-1996	35	24,1	151	27,3
1997-2001	44	30,3	149	26,9
2002-2006	27	18,6	88	15,9
<b>Periodo</b>				
1977-1991	39	26,9	166	30,0
1992-2006	106	73,1	388	70,0
<b>Sexo</b>				
varon	76	52,4	307	55,4
mujer	69	47,6	247	44,6
<b>Edad</b>				
0-1	1	0,7	6	1,1
1-3	23	15,9	82	14,8
4-9	75	51,7	328	59,2
10-14	46	31,7	138	24,9
<b>Procedencia</b>				
Málaga	137	94,5	509	91,9
Resto Andalucía	6	4,1	24	4,3
Resto España	1	0,7	5	0,9
Extranjeros	1	0,7	16	2,9
<b>Forma clínica</b>				
Tinea corporis	62	42,8	152	27,4
Tinea capitis	46	31,7	342	61,7
Tinea faciei	28	19,3	31	5,6
Tinea manuum	6	4,1	3	0,5
Tinea unguium	2	1,4	2	0,4
Tinea pedis	1	0,7	17	3,1
Tinea cruris	0	0,0	7	1,3

El 52.4% acontecieron en varones. El 51.7% de estos casos se diagnosticaron en niños de 4-9 años de edad, el 31.7% en niños mayores de 10 años, el 15.9% en niños de 1-3, y el 0.7% en menores de 1 año. El 94.5% correspondían a pacientes de Málaga, y tan sólo el 0.7% a pacientes extranjeros.

En ningún caso existían enfermedades concomitantes conocidas en estos pacientes.

El 31.7% (46 casos) correspondían a casos de t. capitis (entre éstos, el 67% eran casos de t. capitis inflamatoria, y el 7% acontecieron en pacientes con lesiones a distancia). De hecho, *T. mentagrophytes* fue aislado en 34 de las 88 tiñas inflamatorias diagnosticadas (incluyendo todas las localizaciones).

El 42.8% (62 casos) fueron aislados en casos de t. corporis. Entre éstos, el 38.7% presentaba la lesión en el tronco, el 29% presentaba lesiones diseminadas, el 21% en miembro superior y el 11.3% en miembro inferior.

El 19.3% correspondían a casos de t. faciei, el 4.1% a t. manuum, el 1.4% a casos de t. unguium (un caso de tipo ODT y otro de OBT), y el 0.7% a casos de t. pedis (interdigital).

En el 16.5% de casos se habían utilizado previamente esteroides tópicos.

Entre los 5 casos de t. capitis causados por *T. mentagrophytes* en que se especificó el tipo de parasitación del pelo, ésta fue de tipo ectothrix.

#### **4.5.3. *Microsporum gypseum*.**

Se diagnosticaron 40 casos causados por *M. gypseum*. El 57.5% correspondía a varones. El 47.5% se diagnosticó en niños de 4-9 años, el 30% en niños mayores de 9 años y el 22.5% en niños de 1-3 años. No se diagnosticaron casos en menores de un año. El 97.5% de estos casos correspondían a niños de Málaga. No se diagnosticó ningún caso en extranjeros y no se describieron enfermedades concomitantes.

El 32.5% de casos (13) correspondían a t. capitis. De éstos, el 69.2% eran casos de tiña inflamatoria, y el 7.7% presentaba lesiones a distancia.

El 47.5% (19) eran casos de t. corporis. Entre éstos, el 26.3% presentaban las lesiones en tronco, e igual porcentaje en miembro superior y también en miembro inferior, y el 21% presentaba lesiones diseminadas.

El 20% de casos correspondían a casos de t. faciei.

En el 15% de casos se habían utilizado previamente esteroides tópicos.

En ninguno de los casos de t. capitis causados por *M. gypseum* con ED positivo se especificó el tipo de parasitación del pelo.

El número de cultivos positivos a *M. gypseum* ha ido en ligero aumento al final de nuestro estudio. Así, en el último periodo (2002-2006) se diagnosticaron 11 casos (27.5% del total de los casos de *M. gypseum* diagnosticados, y en ese periodo, el 8.7% de todas las tiñas).

#### **4.5.4. *Trichophyton violaceum*.**

En 33 tiñas el cultivo fue positivo para *T. violaceum*. El 54.5% de estos casos correspondían a varones. El 57.6% de los casos se produjo en niños de 4-9 años, el 24.2% en niños mayores de 10 años, y el resto (18.2%) en niños de 1-3 años, sin que se produjesen casos en niños menores de un año de edad.

El 60.6% (20) de los casos acontecieron en niños de Málaga, el 3% (1 caso) en niños andaluces no malagueños, y el resto (12 casos, 36.4%) correspondían a pacientes extranjeros. De estos casos en extranjeros causados por *T. violaceum*, 9 correspondían a casos de t. capitis y 3 a casos de t. corporis; De entre los pacientes, 8 eran procedentes de Marruecos, 2 de Guinea Ecuatorial, uno de Rumanía y otro de Etiopía. En un caso de un paciente procedente de Marruecos afecto de una t. corporis, éste además presentaba de base un linfoma sistémico.

No se encontraron más pacientes con otras enfermedades concomitantes conocidas.

El 84.8% (28 casos) correspondían a formas de t. capitis, y el resto (5 casos) a casos de t. corporis (3 localizados en tronco y 2 en miembro inferior).

Ninguno de los casos presentaba una forma clínica inflamatoria.

Uno de los casos había sido previamente tratado con esteroides tópicos, originando una t. incognito.

Entre los 16 casos de t. capitis con ED positivo en que se especificó el tipo de parasitación del pelo, en todos fue de tipo endothrix.

#### **4.5.5. *Trichophyton tonsurans*.**

Se diagnosticaron 25 tiñas en que se aisló mediante cultivo positivo *T. tonsurans*. El 68% correspondían a mujeres. El 48% se diagnosticaron en pacientes de 4-9 años, el 28% en pacientes de 1-3 años, el 16% en pacientes mayores de 10 años, y el 8% (2 casos) en menores de un año. Todos los pacientes procedían de Málaga, y en ninguno se reseñó enfermedad concomitante conocida.

El 64% (16 casos) correspondían a casos de t. capitis (formas no inflamatorias), el 28% a casos de t. faciei (1 de estos 7 casos correspondía a una forma clínica inflamatoria) y



el 8% restante (2 casos) a casos de t. corporis (uno de ellos localizado en tronco, y el otro en forma de múltiples herpes circinados diseminados por varias localizaciones).

Dos pacientes (8%) habían sido previamente tratados con esteroides tópicos.

Entre los 10 casos de t. capitis con ED positivo en que se comentó el tipo de parasitación del pelo, en 8 casos ésta fue de tipo endothrix, y en 2, de tipo ecto-endothrix.

#### **4.5.6. *Trichophyton rubrum*.**

Se diagnosticaron 25 tiñas originadas por *T. rubrum*. De éstas, el 64% correspondían a varones. El 56% se diagnosticaron en mayores de 9 años, el 36% en pacientes de 4-9 años y el 8% en niños de 1-3 años, sin que se diagnosticaran casos en menores de 1 año.

Todos los niños eran andaluces, y el 92% de ellos malagueños.

En 2 casos (8%) existían otras dermatosis (dermatitis atópica en ambos), originándose en uno una t. pedis y en el otro una onicomycosis.

En 7 casos (28%) habían sido previamente tratados con esteroides tópicos.

En 13 casos (52%) la forma clínica fue de t. pedis (en 10 casos en forma clínica interdigital, en 2 casos “en mocasín” y un caso como forma vesiculoampollosa). En 5 casos (20%) el diagnóstico fue de t. corporis (3 de ellos con múltiples lesiones diseminadas, y 2 en el tronco). En 3 casos (12%) el diagnóstico fue de t. faciei, en 2 casos de t. unguium (ODT), y finalmente se diagnosticaron casos únicos de t. cruris y t. manuum.

Ninguna de las lesiones fue de tipo inflamatorio, y no se produjeron casos de t. capitis.

Todas las tiñas con cultivo positivo a *T. rubrum* se diagnosticaron en la segunda mitad del estudio. Entre 1997 y 2001, en que se diagnosticaron 17 casos (que corresponden al 68% de los cultivos totales positivos a *T. rubrum*, y al 8.1% de todas las tiñas diagnosticadas en este periodo).

#### **4.5.7. *Epidermophyton floccosum*.**

Se diagnosticaron 15 casos de tiñas causadas por *E. floccosum*, el 73.3% de las cuales se produjeron en varones. El 80% de los casos se diagnosticaron en niños mayores de 9 años, el 13.6% en niños de 4-9 años y el resto en niños de 1-3 años, sin que se diagnosticara ningún caso en menores de 1 año. Todos eran niños malagueños.

En ninguno de estos casos los pacientes presentaban otra patología conocida ni las lesiones habían sido tratadas previamente.

El 40% de los casos (6 casos) correspondían a formas de t. corporis, otro 40% a formas de t. cruris y el resto (3 casos) a formas de t. pedis (siempre de tipo interdigital).

Todos los casos fueron aislados a partir de 1987, y se mantuvo estable su número de aislamientos hasta el último quinquenio estudiado, en que dicho número descendió.

#### **4.5.8. *Trichophyton verrucosum*.**

*T. verrucosum* fue aislado en 7 tiñas, todas ellas en la segunda parte del estudio. El 71.4% correspondía a pacientes varones. El 42.9% se produjeron en niños mayores de 9 años, el 28.6% en niños de 4-9 años y otro tanto en niños de 1-3 años, sin que se aislara en niños menores de un año.

Todos los niños procedían de Málaga, en ninguno se conocía otra enfermedad concomitante y uno de los casos había sido tratado con esteroides tópicos, originando una t. incognito.

El 42.9% se aislaron en casos de t. corporis (uno de ellos con varias lesiones diseminadas), el 28.6% en casos de t. faciei, y el resto correspondían a casos aislados de t. capitis inflamatoria y de t. manuum.

Todos los casos se diagnosticaron en la segunda parte de estudio, 4 de ellos en el periodo 1992-1996, con casos aislados posteriormente.

#### **4.5.9. Resto de dermatofitos.**

Se comentarán aquí los casos aislados que fueron causados por otros dermatofitos:

*Microsporum fulvum* fue aislado en caso que correspondía a una t. corporis (localizada en un brazo) afectando a un varón de Málaga de más de 9 años en 1992-1996. El ED había sido negativo. En este caso se habían empleado esteroides tópicos, originando un caso de t. incognito.

*Trichophyton soudanense* fue aislado en 2002-2006 en un varón de 1-3 años, de procedencia nigeriana, originando una t. capitis con ED positivo y parasitación del pelo de tipo endothrix.

*Microsporum audouinii* se aisló en 2002-2006 en una niña malagueña de 4-9 años en la cual originó una t. capitis con ED positivo (aunque no se especificó el tipo de parasitación del pelo).

Por último, *Trichophyton raubitschekii* fue aislado en un varón mayor de 9 años de edad procedente de Málaga en 2002-2006, en el cual originó una t. pedis vesiculo-ampollosa. No se realizó en este caso ED.

#### 4.6. Resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural.

**Tabla 32. Resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural**

Cultivos Positivos			Zoofílicos		Antropofílicos		Geofílicos	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	699	100,0	556	79,5	102	14,6	41	5,9
<b>Periodo</b>								
1977-1981	23	3,3	14	2,5	8	7,8	1	2,4
1982-1986	55	7,9	46	8,3	4	3,9	5	12,2
1987-1991	127	18,2	103	18,5	18	17,6	6	14,6
1992-1996	186	26,6	160	28,8	16	15,7	10	24,4
1997-2001	193	27,6	150	27,0	35	34,3	8	19,5
2002-2006	115	16,5	83	14,9	21	20,6	11	26,8
<b>Periodo</b>								
1977-1991	205	29,3	163	29,3	30	29,4	12	29,3
1992-2006	494	70,7	393	70,7	72	70,6	29	70,7
<b>Sexo</b>								
varón	383	54,8	303	54,5	56	54,9	24	58,5
mujer	316	45,2	253	45,5	46	45,1	17	41,5
<b>Edad</b>								
0-1	7	1,0	5	0,9	2	2,0	0	0,0
1-3	105	15,0	78	14,0	18	17,6	9	22,0
4-9	403	57,7	341	61,3	43	42,2	19	46,3
10-14	184	26,3	132	23,7	39	38,2	13	31,7
<b>Procedencia</b>								
Málaga	646	92,4	520	93,5	86	84,3	40	97,6
Resto de España	36	5,2	32	5,8		2,9		2,4
Extranjeros	17	2,4	4	0,7	13	12,7	0	0,0
<b>Examen directo</b>								
Negativo	75	10,7	61	11,0	7	6,9	7	17,1
Positivo	492	70,4	392	70,5	72	70,6	28	68,3
No realizado	132	18,9	103	18,5	23	22,5	6	14,6
<b>Diagnóstico definitivo</b>								
Tinea capitis	388	55,5	329	59,2	46	45,1	13	31,7
Tinea corporis	214	30,6	176	31,7	18	17,6	20	48,8
Tinea faciei	59	8,4	41	7,4	10	9,8	8	19,5
Tinea pedis	18	2,6	0	0,0	18	17,6	0	0,0
Tinea manuum	9	1,3	8	1,4	1	1,0	0	0,0
Tinea cruris	7	1,0	0	0,0	7	6,9	0	0,0
Tinea unguium	4	0,6	2	0,4	2	2,0	0	0,0

##### 4.6.1. Dermatofitos zoofílicos.

Éstos fueron los dermatofitos aislados en 556 tiñas. El 54.5% de casos se produjeron en varones. El 61.3% se aislaron en niños de 4-9 años de edad, el 23.7% en mayores de 9 años, el 14% en niños de 1-3 años y el 0.9% en menores de un año de vida. En ningún caso se señaló enfermedad concomitante por parte del paciente.

En 159 casos se señaló un/os animal/es como posible origen del contagio (mientras que en el resto no se especificó sospecha de ningún animal ni persona). Se señalaron concretamente a gatos en 46 casos, a diferentes animales en 30 casos, a perros en 21 casos, a roedores en 13 casos, y a ganado ovino/bovino en 2 casos. Además, en 47 casos se señaló a animales y humanos como posible origen (por ejemplo: un hermano afecto, aunque con sospecha de cualquier otro animal afecto también).

Entre las 556 tiñas, *M. canis* fue el dermatofito aislado en 405 casos (72.8%), *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*) fue aislado en 144 casos (25.9%), y *T. verrucosum* en 7 casos (1.3%).

Fueron tratadas con esteroides tópicos 29 tiñas (5.2%), originando casos de t. incognito.

Procedían del extranjero 4 pacientes (0.7%).

Por formas clínicas, originaron 329 casos de t. capitis (59.2%), 176 casos de t. corporis (31.7%), 41 casos de t. faciei (7.4%), 8 casos de t. manuum (1.4%) y 2 casos de t. unguium (0.4%).

Entre los 453 casos en que se realizó el ED, éste fue positivo en 392 casos, y negativo en los restantes 61 casos.

#### **4.6.2. Dermatofitos antropofílicos.**

Aislados en 102 casos, el 54.9% en varones. Se aislaron en niños de 4-9 años en 43 casos (42.2%), en niños mayores de 9 años en 39 casos (38.2%), en niños de 1-3 años en 18 casos (17.6%), y en niños menores de un año en 2 casos (2%).

De entre los pacientes, 13 (12.7%) correspondían a pacientes extranjeros.

Se señalaron en 14 casos un posible origen en familiares/convivientes, y en un caso a un perro. En el resto no se realizó anotación sobre sospecha concreta alguna sobre el origen.

En dos casos se señaló que los pacientes padecían de otras dermatosis, y en un caso el paciente estaba inmunosuprimido. En el resto no se señaló enfermedad concomitante alguna.

Entre las 102 tiñas, *T. violaceum* fue el dermatofito aislado en 33 casos (32.4%), y 9 de dichos casos se produjeron en inmigrantes. Tanto *T. rubrum* como *T. tonsurans* fueron aislados en 25 casos (24.5%), *E. floccosum* en 15 casos (14.7%), y en casos únicos (1%), *M. audouinii*, *T. raubitschekii*, *T. soudanense* y *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*.

Respecto a las formas clínicas, fueron aislados en 46 casos (45.1%) de t. capitis, 18 casos (17.6%) tanto de t. pedis como de t. corporis, 10 casos (9.8%) de t. faciei, 7 casos de t. cruris (7.9%), 2 casos (2%) de t. unguium (distrófica total) y un caso de t. manuum (1%).

Entre los 79 casos en que se realizó ED, éste fue positivo en 72 y negativo en 7 casos.

El 9.8% de los casos (10 casos) eran formas de t. incognito.

#### **4.6.3. Dermatofitos geofílicos.**

Se aislaron 41 dermatofitos geofílicos, 24 (58.5%) de ellos en varones. En niños de 4-9 años se diagnosticaron 19 casos (46.3%), en mayores de 9 años 13 (31.7%), y en niños de 1-3 años 9 (22%).

No se reseñó enfermedad concomitante alguna en ningún paciente.

Todos los pacientes eran españoles.

En 40 de los casos (97.6%) se aisló *M. gypseum*, y en el restante (2.4%), *M. fulvum*.

El diagnóstico clínico fue de t. corporis en 20 casos (48.8%), de t. capitis en 13 (31.7%), y de t. faciei en 8 (19.5%).

Correspondieron a casos de t. incognito 7 casos (17.1%).

Entre los 35 casos en que se realizó ED, fue positivo en 28, y negativo en 7.

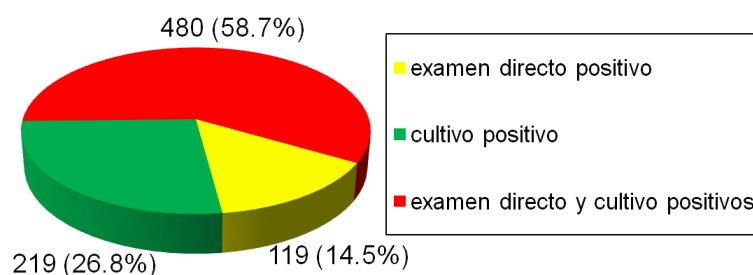
En ninguno de los casos se sospechó del origen del contagio.

#### **4.7. Resultados respecto a los métodos de diagnóstico micológicos utilizados: examen directo y cultivo.**

De los 818 casos, 219 (26.8%) fueron diagnosticados exclusivamente gracias a un cultivo positivo, ya que el ED había sido negativo (76 casos) o no se había realizado (143).

Por otro lado, en 119 casos (14.5%) se llegó al diagnóstico exclusivamente gracias al ED, ya que el cultivo había sido negativo en unos (101) o no se había realizado en otros (18 casos).

**Figura 40. Distribución de las tiñas según método de diagnóstico micológico confirmatorio.**



## Discusión

## 5. DISCUSIÓN:

Este es hasta el momento el estudio acerca las dermatofitosis diagnosticadas en un área geográfica que a nivel nacional recoge una mayor variedad de datos epidemiológicos, y supone además el segundo en cuanto al número de años revisados, sólo superado por un estudio gallego de gran mérito.<sup>9</sup> Asimismo, puede ser considerado el primer gran estudio nacional centrado en las tiñas de la infancia, al ser el estudio en que se revisa el mayor número de casos en los niños -si no se cuenta el trabajo de Amalia del Palacio et al.,<sup>7</sup> que recoge 922 dermatofitosis en niños, pero con un rango de edad estudiado más amplio, de hasta 16 años incluido-, y que también recoge datos en adultos. Asimismo, de este estudio se derivan publicaciones conteniendo la revisión del mayor número de casos de t. capitis pediátricas a nivel nacional, y los mayores estudios acerca de las t. faciei y t. incognito infantiles a nivel internacional. En cualquier caso, como cualquier estudio, tiene sus limitaciones, que ahora se comentarán.

### 5. 1. Limitaciones del estudio.

En cuanto a las limitaciones del estudio, debe advertirse en primer lugar que éste no es un estudio poblacional, por lo que no puede hablarse propiamente de incidencia o prevalencia; así, tal y como ocurre en la gran mayoría de estudios al respecto<sup>10</sup> los datos aquí expuestos son exclusivamente el reflejo de los pacientes que fueron atendidos por los miembros del servicio de Dermatología del Complejo Hospitalario Carlos Haya, y por tanto con toda seguridad en éste no se incluyen a todos los pacientes en estas edades que hayan padecido una dermatofitosis en la provincia de Málaga en estas tres décadas, puesto que probablemente muchos de ellos habrán sido tratados (bien o mal) en Atención Primaria o incluso, al tratarse por lo general de afecciones leves, siguiendo simplemente el consejo de farmacéuticos, amigos, vecinos, curanderos, etc. Asimismo en algunas ocasiones con seguridad se produjo una evolución de las lesiones cutáneas a la curación espontánea.<sup>10</sup> Además, existen otros hospitales en la provincia donde también se atienden niños en las consultas de Dermatología, como el Hospital Costa del Sol, cuyo servicio de Dermatología entró en funcionamiento en el año 2001, y los Hospitales de la Axarquía (Vélez) (funcionando su servicio de Dermatología desde 1986), Antequera (donde hubo dermatólogo de forma prácticamente constante desde los años 40), y Ronda (con dermatólogos desde 1989) que deben haber tratado también un número no desdeñable de tiñas.

Por todo ello probablemente existe un sesgo de selección, llegando a nuestro servicio un mayor número de casos graves, con formas clínicas más inflamatorias y agudas, y de casos resistentes a tratamiento tópicos de lo que realmente existe. Por esto mismo no es de extrañar que en muchos trabajos, tal y como ocurre en el nuestro, aparezca un relativamente alto porcentaje de niños con lesiones agudas e inflamatorias, cuyas madres insisten frecuentemente en que sus hijos sean atendidos por el especialista. De igual modo ocurre con los casos de t. capitis, los cuales, al presentarse como lesiones más llamativas y tener un tratamiento más complejo, son en más ocasiones derivadas a las consultas de Dermatología,<sup>10</sup> originando una sobreestimación en su incidencia. En cambio, es seguro que la cifra real de enfermos con t. cruris -así como de casos con formas paucisintomáticas de t. pedis y t. unguium- es realmente muy superior a la reflejada en los estudios hospitalarios, aunque éstas son formas clínicas hasta hace poco consideradas como relativamente raras en la infancia.<sup>10</sup>

En cualquier caso, sí estamos convencidos que un gran porcentaje de todas las dermatofitosis de la provincia están recogidas en este estudio, al ser este servicio el único centro encuadrado dentro de un hospital de tercer nivel, siendo además es el único servicio de Dermatología de Málaga capital y gran parte de la provincia que atiende a niños, y siendo considerado un centro de referencia en Micología cutánea (no sólo en toda la provincia, sino también a nivel regional e incluso nacional), habiéndose procurado en todo momento estimular y facilitar la llegada de estos casos a nuestras consultas desde Atención Primaria e incluso desde otros hospitales de la provincia de forma preferente o incluso urgente; Además, estos casos “perdidos” en otros centros de la provincia probablemente se han compensado al menos en parte con los casos remitidos desde otros centros fuera de nuestra provincia, al menos en número.

Por otro lado, debe señalarse que se realizó este estudio computando una sola vez aquellos pacientes cuyos resultados hubiesen sido negativos en un primer examen micológico (ED y cultivo), en los cuales al persistir la sospecha clínica se repitió dicho examen de nuevo, aunque sí se computaron como independientes los exámenes realizados tras el tratamiento prescrito por nuestra parte (usados para comprobar la curación o no del cuadro), tanto los positivos como los negativos. Además, en unos pocos pacientes en que se realizaron tomas de muestras de diferentes localizaciones, éstas fueron computadas de forma independiente. Por tanto, el número de exámenes es aproximado (aunque muy ligeramente superior) al número real de pacientes en que se realizó estudio micológico. En cualquier caso, éstos son exclusivamente casos aislados,



ya que en la práctica habitualmente no se suele realizar un nuevo examen de confirmación tras instaurar un tratamiento a menos que existan dudas clínicas, y además, en la mayoría de los casos en que se éste realizó fue negativo, por lo que ya no fue contabilizado entre los 818 casos de dermatofitosis objeto de este análisis. Asimismo, los casos en que se tomaron diferentes muestras de diferentes localizaciones constituyeron casos excepcionales en que por la presentación clínica se sospechó de la existencia de diferentes tipos de micosis cutáneas (p.e. intertrigo candidiásico y t. capitis). Además, en la gran mayoría de los casos cuando el ED fue positivo no se esperó al resultado del cultivo para la instauración de un tratamiento, originando que en aquellos casos en que el cultivo fue negativo (o contaminado por el desarrollo de mohos y/o bacterias contaminantes habituales de la piel o sus fáneras) éste no se pudiera repetir al estar el paciente ya curado o en fase de curación al volver a revisión.

Por otro lado, en unos pocos casos no se llevó a cabo la siembra en medios de cultivo, habitualmente al no encontrarse en ese preciso instante disponible ningún medio de cultivo en buen estado o bien al no existir suficiente material recolectado para realizar tanto ED como cultivo, perdiéndose por tanto cierta información acerca del origen de estos casos, e igualmente en un no desdeñable número de casos el ED no se realizó; habitualmente esto se debió simplemente a la falta de tiempo para ello, y en otros casos, a la no existencia en ese justo momento de tinción para realizarlo.

El uso de antifúngicos y/o antisépticos tópicos podría ser la causa de casos de tiñas con ED y/o cultivo negativos, aunque esto no es lo habitual, ya que tal y como se comentó previamente, cuando fue posible se procuró esperar un tiempo prudencial sin tratamiento antes de tomar las muestras para realizar el examen micológico.

Una nueva limitación estaría en que al haber recogido exclusivamente como “lugar de procedencia del paciente” la provincia (o el estado, si era extranjero), no puede realizarse una distinción entre aquellos casos acontecidos en pacientes que vienen del medio rural y aquellos que vienen del medio urbano. Sería interesante recoger estos datos en futuros estudios para así poder apreciar mejor esta forma de distribución.

Entre los datos correspondientes al “ambiente epidemiológico” existe un sesgo, ya que estos datos no se recogieron de forma sistemática, apareciendo en muchas de las fichas micológicas en blanco; por ello, aunque probablemente en la gran mayoría de casos esto se deba simplemente a que no se sospechó de ningún origen concreto del contagio (que fue lo interpretado), es posible que si se hubiera preguntado de una forma sistemática en muchos casos sí existieran más datos acerca de este posible origen. Por ello, la

fiabilidad de estos resultados es más que dudosa, por lo que aunque se decidió incluir los datos obtenidos entre los resultados descriptivos y la discusión de los mismos, se optó por eliminarlos del análisis estadístico.

Algo similar ocurre con los datos referentes a los antecedentes personales (enfermedades concomitantes), habitualmente no rellenos (interpretándose como “sin interés”), y en menor medida, con el tipo de parasitación del pelo en aquellas tiñas que afectaban a áreas pilosas y cuyo ED había sido positivo, en las cuales frecuentemente no se comentó el tipo de parasitación. Por idénticos motivos se decidió no realizar análisis estadístico al respecto de estos datos.

Por último, reseñar tal y como ya hicieron en otros trabajos<sup>14</sup> que para que nuestros datos fuesen completamente comparables a los de otros estudios previos, sería deseable una mayor homogeneidad en el diseño de éstos. Así, al revisar la literatura se encontró que frecuentemente no se realizaron divisiones por edades, y cuando se realizó, fueron tomados muy dispares rangos de edad. Ni siquiera entre los estudios nacionales consenso en la definición de edad de los pacientes pediátricos, considerando algunos como tal a los pacientes menores de 16 años, otros (como nosotros) a los de 14 años, e incluso en algunos estudios, hasta los menores de 18 años. Igualmente en muchos estudios no se realizó división de los casos por sexos, y otros muchos datos no se incluyeron (p.e. “resultado de examen directo”, “tipo de parasitación del pelo”, “localización de las lesiones”, “tratamientos previos”, etc.). Igual homogeneidad sería deseable también en la nomenclatura y clasificación de las especies y formas clínicas en los diferentes trabajos. Asimismo, los periodos de tiempo estudiados fueron muy variables. Por todo ello no se consideró oportuno realizar tablas comparativas con los diferentes estudios, aunque en cualquier caso se procuró extraer de cada uno de estos estudios los datos más relevantes y comparables a los nuestros.

## **5. 2. Discusión de resultados globales.**

Teniendo en cuenta que de entre 1397 exámenes micológicos correspondientes a pacientes en edad pediátrica se llegó al diagnóstico micológico de 818 dermatofitosis (58.5%), éste puede considerarse un porcentaje realmente alto de dermatofitosis confirmadas, muy superior al de otros estudios,<sup>7,8,11,39,71,104,169</sup> aunque sí parecido al obtenido en otro estudio griego.<sup>90</sup> Esto probablemente se deba a varios factores: por un lado, al buen juicio clínico de los clínicos de este servicio de Dermatología, así como a su pericia a la hora de tomar y preparar las muestras y su posterior interpretación;<sup>1</sup> se

debe tener en cuenta que todas las muestras fueron procesadas y examinadas por un mismo experto dermatomicólogo, y que en los estudios anteriores tan sólo se contaron las dermatofitosis confirmadas mediante cultivo, con independencia del resultado del ED, que habitualmente no fue mencionado.

Si sólo se cuentan los 869 casos en que se llegó al diagnóstico de micosis llama más aún la atención la gran prevalencia de casos de dermatofitos (818 casos; 94.1% de todas las micosis) frente a los casos de candidiasis (51 casos; 5.9%), suponiendo por otro lado unos porcentajes también muy similares a los obtenidos en el mismo estudio griego.<sup>90</sup> Probablemente aquí exista un sesgo de selección, puesto que la gran mayoría de los casos de candidiasis mucocutáneas -especialmente en lactantes- son tratadas en nuestro medio directamente por parte del pediatra sin necesidad de otras pruebas, como ocurre con las dermatitis del pañal, frecuentemente colonizadas por *Candida*, o los casos de muguet. En cambio, son más los casos de dermatofitosis que son derivados al dermatólogo al plantear mayores dudas diagnósticas y/o terapéuticas al pediatra,<sup>10</sup> y por esto mismo se decidió restringir nuestro estudio a los casos de dermatofitosis.

Con respecto al número absoluto de dermatofitosis diagnosticadas a lo largo del tiempo, es evidente el ascenso progresivo del número de casos hasta la década de los años 90, en que dicho número se estabilizó, aumentando de forma más discreta a lo largo de ésta década, y encontrándonos un descenso en el último quinquenio (2002-2006), lo cual no se relaciona con el número de niños en la provincia según el INE (Tabla 12).

Probablemente dicho ascenso en el número de casos se deba a diversos factores: por un lado, el incremento progresivo de la población inmigrante -fundamentalmente marroquí- con mayor incidencia de tiñas; por otro lado, se debe valorar el mayor número de pacientes que pudieron acceder al servicio hospitalario de Dermatología, incluyendo los casos que son remitidos desde otras provincias de nuestra comunidad autónoma e incluso desde otras comunidades, especialmente entre 1997 y 2001 (coincidiendo estas fechas con el ofrecimiento por este servicio de Dermatología de la posibilidad de remitir muestras para su procesamiento y estudio de forma altruista), y por supuesto, el cambio en los hábitos de vida, con aumento de la importancia del contacto con animales domésticos como potenciales fuente de contagio.

Por su parte, el descenso del número de casos acontecido en los últimos años del estudio posiblemente se encuentre en relación a un mayor protagonismo de los médicos de Atención Primaria en el diagnóstico y tratamiento de muchos de estos cuadros, cada vez mejor formados gracias a los diferentes programas de Formación Continuada (y con

mayores restricciones en la remisión de pacientes al especialista) y, como no, a la emergencia de nuevos servicios de Dermatología en la provincia que recogen muchos de estos casos, como ya se comentó. Es probable asimismo que haya influido el mayor control sanitario de los animales en general.

Con respecto al sexo, los dermatofitos fueron más frecuentemente aislados en pacientes de sexo masculino, tal como ocurre en la mayoría de estudios de casos en edad infantil<sup>10,11,29,34,38,44,57,71,90,104</sup> y los que incluían indistintamente a adultos,<sup>9,22,31,34,35,43,44,83</sup> aunque también existen estudios (incluyendo adultos) en que hubo un predominio femenino<sup>15,30,41</sup> o incluso estudios en los cuales no aprecian diferencias por sexos en niños menores de 10 años, pero sí predominio masculino en niños más mayores.<sup>31</sup> En cualquier caso, esta aparente prevalencia masculina puede deberse a varios factores, como son los hábitos de juego, diferentes en niños y niñas, produciéndose habitualmente un mayor contacto directo con animales y otros niños afectos en los niños varones<sup>57</sup> especialmente a partir de ciertas edades; Esto explicaría la no existencia en nuestro estudio de predominio masculino en los niños de menos de 4 años (en los que de hecho, se apreció un predominio femenino). Por otro lado, como se aprecia en la tabla 12, existió en la provincia un ligero predominio masculino en edades infantiles.

Con respecto a la edad, se aprecia (Figura 10) como la mayoría de los casos se produjeron en pacientes con edades comprendidas entre los 4 y los 9 años, lo que concuerda con otros estudios nacionales<sup>6,9,41</sup> e internacionales;<sup>29,58,71</sup> esto probablemente esté en relación a que en estas edades se produjeron (como es habitual) la mayoría de los casos de t. capitis (fundamentalmente), t. corporis y t. faciei, que a su vez fueron las formas clínicas más frecuentes. Todos los grupos de dermatofitos fueron más frecuentemente aislados en niños de este rango de edad (4-9 años) (Tabla 17), destacando especialmente los dermatofitos zoofílicos, siendo de hecho *M. canis* el dermatofito más aislado en todos los grupos etarios estudiados.

Fueron seguidos en orden de frecuencia descendente (aunque con una gran diferencia) por los pacientes de entre 10 y 14 años, también concordando con otros estudios nacionales.<sup>41</sup> En éstos la forma clínica predominante fue la t. corporis, aunque también se encontraron múltiples casos de t. faciei y t. capitis; en cualquier caso los casos de t. capitis son más raros en estas edades, y éste fue además el rango de edad en que se detectaron más casos de t. cruris, t. pedis y t. unguium, coincidiendo con múltiples trabajos previos,<sup>134</sup> en relación a diversos factores ya comentados en la introducción. Como puede apreciarse por la tabla 13, en este rango de edad (10-14 años) se produjo

un incremento relativo de los dermatofitos antropofílicos, fundamentalmente *T. rubrum* y *E. floccosum*, los agentes causales fundamentales de las formas clínicas antes comentadas. De hecho, la gran mayoría de dermatofitos antropofílicos fueron aislados en niños de más de 3 años (y especialmente en niños de 10-14 años).

Les seguirían los pacientes de entre 1 y 3 años, entre los cuales fundamentalmente se encontraron casos de *t. capitis* (aquí los dermatofitos antropofílicos predominantes fueron *T. violaceum* y *T. tonsurans*), junto a algunos casos de *t. corporis* y *t. faciei*, casos aislados de *t. pedis* y un único caso de *t. cruris*. Por último, se encontraron casos aislados en pacientes con menores de un año de vida, que correspondieron a casos de *t. capitis* y *t. faciei*, sin que entre éstos se aislara ningún dermatofito geofílico.

Estos resultados no son paralelos a la distribución de la población por edades según los datos del INE recogidos en la tabla 12, en que la mayor parte de los niños tenían entre 10 y 14 años, seguidos por los niños de 5 a 9, luego de 1 a 4 y finalmente los menores de un año. Estas diferencias podrían explicarse por la vulnerabilidad en el rango de 4 a 9 años a la *t. capitis*, que fue la forma clínica más frecuente.

Sobre el lugar de procedencia de los pacientes, la gran mayoría provenían de la provincia de Málaga (Figura 11); los pacientes procedentes de otras partes de Andalucía presentaban a simple vista unas características muy similares a las de los pacientes de otras partes de España, por lo que finalmente fueron recodificados juntos (Figura 12), mientras que los pacientes procedentes del extranjero presentaban peculiaridades propias, que iremos analizando: La gran mayoría de éstos eran procedentes de Marruecos (11 de los 17). Si bien los primeros casos en inmigrantes fueron valorados a partir de 1987, su número ha aumentado especialmente desde 1997, coincidiendo con un incremento en la inmigración en la provincia de Málaga –fundamentalmente a expensas de marroquíes- como muestran las tablas 13 y 14.

A pesar del pequeño número de pacientes extranjeros del estudio, existen varios datos que llaman la atención: Entre éstos, la diferencia entre el porcentaje de varones y mujeres fue aún mayor que en el resto de pacientes (76.5% de varones en extranjeros por 56% de varones en “nacionales”), la forma clínica más frecuente (incluso con mayor diferencia que en el resto de pacientes) fue la *t. capitis*, (70.6% de las tiñas en extranjeros por 54.3% en “nacionales”) y a diferencia de lo que se observó en la mayoría de las muestras, el dermatofito más frecuentemente aislado fue *T. violaceum* (en el 70.6% de los casos), dermatofito raramente aislado en pacientes autóctonos en las últimas décadas (aislado sólo el 4.7% de nuestros casos). Estos hallazgos podrían

explicarse teniendo en cuenta que en los pacientes del Norte de África (de donde proceden la mayoría) la t. capitis es una forma clínica de mayor prevalencia a nuestro medio, y además ésta es una forma que acontece más frecuentemente en varones, siendo *T. violaceum* el dermatofito más frecuentemente aislado en estos casos.

Respecto al análisis de los casos acontecidos en pacientes con otras enfermedades concomitantes, llama la atención que en los tan sólo 4 casos recogidos (dos casos con dermatitis atópica, y casos únicos de linfoma y síndrome de Down) sea *T. rubrum* el dermatofito causal. En cualquier caso, como ya se comentó previamente, deben valorarse estos datos como prácticamente anecdóticos, ya que la norma es que los pacientes incluidos en este trabajo sean pacientes sanos, ya que por un lado son pacientes que (excepto contadas excepciones) han acudido “por sus propios medios” a las consultas de Dermatología en regimen ambulatorio, y probablemente tan escaso número de enfermedades concomitantes esté favorecido por la ausencia en las fichas micológicas de un apartado específico en que se recojan estos datos, por lo que como ya se comentó existe un sesgo en la recogida de estos datos. Por ello, no se realizarán más valoraciones ni análisis de estos datos, aunque animamos a la realización de futuros estudios en que se tengan en cuenta estos factores de una forma bien establecida para poder llegar a alguna conclusión válida al respecto.

Sobre los pacientes que habían sido previamente tratados antes de acudir a las consultas de Dermatología, que fueron más de un 10% del total, deben destacarse por un lado aquellos que habían sido tratados de forma insuficiente mediante antifúngicos (uso de AF tópicos cuando debían haberse usado orales, o bien mediante dosis insuficientes o por un periodo de tiempo excesivamente corto): éstos fueron un 7.1% de todos los casos, lo cual debe interpretarse como una falta de conocimiento acerca del tratamiento correcto, especialmente por parte de los médicos de atención primaria, siendo por tanto necesario incidir en la necesidad de formación de estos profesionales. Deben remarcarse especialmente aquellos casos que habían sido tratados incorrectamente mediante esteroides (con o sin antibióticos o antifúngicos asociados) perdiendo las lesiones su morfología habitual, dificultándose por tanto su diagnóstico, y ocasionando t. incognito, sobre lo cual nos extenderemos posteriormente con mayor profundidad al corresponder su estudio por sí mismo a uno de los objetivos de este trabajo.

Respecto al ED, aunque luego se profundizará también al respecto, ya mediante estos resultados preliminares puede comprobarse su gran rentabilidad, con un alto porcentaje de ED positivos (de entre aquellos casos en que se realizó), y un relativamente bajo

porcentaje de falsos negativos, siendo fundamental para la confirmación diagnóstica de los casos en que el cultivo no se realizó o fue negativo.

Respecto al ED realizado en los casos de tiñas de áreas pilosas, habitualmente no se especificó la forma de parasitación del pelo, aunque será comentado en la discusión de los casos de t. capitis.

Igualmente se halló un alto porcentaje de cultivos positivos entre los que se realizaron, siendo también importantes en el diagnóstico de los casos con ED negativo o no realizado. Respecto a los dermatofitos aislados en los diferentes cultivos (aunque luego serán detallados uno a uno), más de la mitad correspondieron a *M. canis*, seguido de lejos por *T. mentagrophytes*, tal y como ocurrió en otros estudios nacionales<sup>39</sup> e internacionales.<sup>58</sup> Esto se debió a que *M. canis* fue con diferencia el dermatofito más aislado entre las formas clínicas más habituales (t. capitis y t. corporis), y uno de los más frecuentes entre los casos de t. faciei, mientras *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*) fue a su vez el agente causal más frecuente de t. faciei, t. manuum y t. unguium, (igualado con *T. rubrum*) y entre los casos de tiñas inflamatorias, y el segundo más frecuente entre los casos de t. capitis y t. corporis.

Les siguieron a gran distancia, y por orden de frecuencia: *M. gypseum*, agente causal de casos de t. corporis, t. capitis y t. faciei; *T. violaceum*, el causante de la mayoría de las tiñas diagnosticadas en inmigrantes, y cuyo número, paralelamente al número de inmigrantes, se incrementó de forma relativa a lo largo de los años, originando fundamentalmente casos de t. capitis, junto a algunos casos de t. corporis; *T. tonsurans* y *T. rubrum* fueron aislados en igual número de casos; *T. tonsurans* originó especialmente casos de t. capitis, y algo menos, de casos de t. corporis, mientras *T. rubrum* fue el principal agente causal de casos de t. pedis y t. unguium, causando además algunos casos de t. corporis, t. faciei, t. manuum y t. cruris. Ya con menos de 20 casos, *E. floccosum* fue causante de la mitad de los casos de t. cruris; *T. verrucosum* fue causante de algunos casos de t. corporis, t. faciei, t. manuum y t. capitis. Asimismo, en cultivos aislados crecieron *T. raubitschekii*, causante de un caso de t. pedis, *M. fulvum*, que originó un caso de t. corporis (tiña incógnita), *M. audouinii* y *T. soudanense*, ambos responsables de un caso de t. capitis.

Por tanto, entre los dermatofitos aislados, se encontró un claro predominio de especies zoofílicas (sobre todo a costa del predominio de *M. canis*), seguidas por especies antropofílicas, y por último, por especies geofílicas (casi exclusivamente éstas últimas a



costa de los casos originados por *M. gypseum*). En cambio, en muchos otros estudios internacionales los dermatofitos más aislados en niños fueron los antropofílicos.<sup>57</sup>

En muchos casos el cultivo fue considerado finalmente como negativo (o contaminado), debiéndose esto a que el ED practicado ya había sido positivo, permitiendo desde un principio un diagnóstico firme y la instauración de un tratamiento efectivo, no repitiéndose por tanto el cultivo al revisarse al paciente, y en algunos casos aislados el cultivo no se realizó (fundamentalmente por escasez de material recogido para siembra, o por falta de medios de cultivo en condiciones apropiadas).

Con respecto a la localización de las lesiones, debe remarcarse que el cuero cabelludo fue sin duda la localización predominantemente afecta (lo cual es lógico, ya que como se comentó previamente la forma clínica más frecuente fue la t. capitis). En ocasiones las lesiones del cuero cabelludo se acompañaron de lesiones a distancia, lo cual se interpretó como lesiones “-ides”, relativamente frecuentes dentro de esta forma clínica. Entre los casos de t. corporis, la localización aislada más frecuente de las lesiones fue el tronco, seguida por miembros superiores (sin contar aquí manos y sus uñas) y posteriormente por miembros inferiores (sin contar aquí ingles, pies y sus uñas). Si se agrupasen estas lesiones de miembros superiores e inferiores como una sola localización, éstas serían ligeramente más frecuentes que las lesiones del tronco. Existieron asimismo múltiples casos con múltiples herpes circinados repartidos por diferentes áreas corporales. La cara fue también una localización frecuentemente afecta, que de forma aislada sería la tercera en frecuencia, tras cuero cabelludo y tronco. Ya con mucho menor frecuencia, y en orden decreciente se encontrarían lesiones localizadas en pies, ingles, manos y por último, en uñas (con dos casos en uñas de manos y otros dos en uñas de pies).

La forma clínica más frecuente fue por tanto la t. capitis, que con cierta frecuencia fue de tipo inflamatoria (querion), y que a veces se acompañó de lesiones corporales a distancia (lesiones “-ides”), tal y como sucedió en la inmensa mayoría de estudios realizados en niños<sup>2,90</sup> e incluso en estudios incluyendo adultos.<sup>2</sup> Fue seguida por los casos de t. corporis, también ocasionalmente de tipo inflamatorio, y que frecuentemente se presentó como varias lesiones distribuidas en diferentes áreas corporales (“múltiples herpes circinados”). Posteriormente se hallaron los casos de t. faciei, y ya a distancia, fueron seguidos, en orden decreciente, por casos de t. pedis (especialmente en su forma interdigital), t. cruris, t. manuum, y finalmente, por casos aislados de t. unguium.



En relación a los antecedentes epidemiológicos deben valorarse las limitaciones a la hora de interpretar los resultados por la falta de una recogida de estos datos de forma sistemática, como ya se comentó en las limitaciones del estudio, por lo que tan sólo se comentarán estos datos de forma somera. Destacó como probable origen del contagio el contacto con animales (lo cual concuerda con el predominio de especies zoonóticas), y fueron fundamentalmente animales domésticos (perros y gatos), aunque en un porcentaje relativamente bajo respecto a lo esperado. Probablemente éste sea mayor si se tiene en cuenta que en muchos casos (en que en la historia clínica se sospechó de diferentes tipos de animales como posible origen, o en casos en que a priori existían dudas acerca del origen del contagio por animales o humanos), los animales implicados eran también frecuentemente perros y gatos. Asimismo, el predominio de *M. canis* claramente indica un origen de la mayoría de los contagios en dichos animales domésticos.<sup>90</sup> En cualquier caso aparentemente el posible origen estuvo más frecuentemente en gatos que en perros, al contrario de lo observado en otros estudios nacionales previos.<sup>6</sup> Fueron también relativamente frecuentes los contagios entre humanos (por dermatofitos antropofílicos), y a partir de roedores, mientras que el origen en el ganado ovino/bovino fue poco frecuente (y se relacionó especialmente con la transmisión de *T. verrucosum*).

### **5.3. Discusión de resultados evolutivos.**

#### **Evolución de las formas clínicas de dermatofitosis.**

Con respecto a la evolución de las formas clínicas a lo largo de estos 30 años, es evidente como tras un aparente descenso inicial del porcentaje de los casos de *t. capitis* a principios de los años 80, se produjo una estabilización de las mismas, e incluso en los últimos años aumentaron de forma relativa hasta porcentajes muy similares a los encontrados al comienzo del estudio. En cualquier caso, la *t. capitis* se mantuvo en todo momento como forma clínica más frecuentemente hallada.

En segundo lugar en frecuencia se encontró a lo largo de todo el estudio la *t. corporis*, la cual tras comenzar aumentando en porcentaje al principio de los años 80, descendió en los años siguientes de forma paulatina hasta valores muy similares a los del comienzo del estudio. Muy por debajo en importancia, y con porcentajes de casos relativamente estables les siguen el resto de las formas clínicas: los casos de *t. faciei*, en todo momento la tercera forma clínica en importancia; Los casos de *t. pedis*, *t. cruris*, *t. manuum*, y sobre todo, de *t. unguium*, fueron prácticamente anecdóticos. En cualquier

caso puede destacarse que los únicos 4 casos de t. unguium fueron diagnosticados en la segunda parte del estudio, lo cual probablemente se deba a una falta de consulta por este motivo hace años, al tratarse de una forma clínica habitualmente asintomática y tradicionalmente sin tratamiento satisfactorio. Al difundirse entre la población general la posibilidad de un tratamiento eficaz y aumentar la preocupación por la “estética”, probablemente los pacientes (junto con sus progenitores, en el caso de los niños) consultarían más por este motivo; esto podría ser también la causa del aumento del porcentaje de t. pedis observado desde 1997, lo cual como se comentará posteriormente coincidirá con el aumento de los aislamientos desde esta misma fecha de *T. rubrum*, agente causal habitual de estos cuadros.

### **Evolución de los principales dermatofitos aislados.**

En todo momento el dermatofito más frecuentemente aislado fue *M. canis*, constituyendo siempre más del 40% de los dermatofitos aislados. Su importancia relativa fue creciente hasta llegar a constituir a principio de la década de los 90 más del 60% de los dermatofitos que se aislaron en cultivo, descendiendo posteriormente su porcentaje relativo hasta cifras muy similares a las iniciales.

*T. mentagrophytes* (de forma cuasi exclusiva en su variante zoofílica) fue el segundo agente causal en importancia, aumentando en un principio su porcentaje relativo hasta llegar a constituir casi una tercera parte de los dermatofitos aislados a principios de los años 80 y, aunque disminuyó después, presentó una tendencia ligeramente ascendente en los últimos años.

Ya con mucha menor presencia, el resto de dermatofitos mantuvieron su presencia relativa de forma estable, tal y como sucedió con *M. gypseum*; Los dermatofitos antropofílicos típicamente responsables de casos de t. capitis (*T. tonsurans* y *T. violaceum*) presentaron un descenso al principio del estudio, manteniéndose posteriormente su presencia relativa de forma estable, y en el caso de *T. violaceum*, con un discreto aumento en los últimos años -a expensas fundamentalmente del aumento de pacientes inmigrantes-. Por su parte, *T. rubrum*, que no fue aislado en ningún cultivo hasta principios de los años 90, presentó un aumento relativo en concordancia con el aumento en el número de casos de t. pedis. El resto de dermatofitos se aislaron de forma prácticamente anecdótica. Al respecto de éstos, *E. floccosum* fue aislado en 15 ocasiones, todas ellas a partir de 1987. *T. verrucosum* fue aislado por su parte en 7 cultivos, todos ellos en la segunda parte del estudio. Fueron aislados en una sola ocasión

*M. fulvum* (1992-1996), y en evidente relación al aumento de la inmigración, *M. audouinii*, *T. raubitschekii* y *T. soudanense*, todos ellos en el último quinquenio.

En definitiva, si bien no se apreciaron grandes cambios durante este periodo estudiado, sí lo son con respecto a trabajos realizados en periodos previos en nuestra zona, como el trabajo del Dr. Crespo-Galiana,<sup>10,136</sup> en que la t. capitis era también la forma clínica más frecuente incluyendo a los adultos, pero en el que *T. violaceum* era el dermatofito más aislado, seguido por *T. tonsurans*, siendo *M. canis* aislado infrecuentemente, y probablemente se presencie una nueva evolución en los próximos años en relación a la creciente inmigración.

### **Evolución de los dermatofitos aislados según reservorio.**

Si bien en todo momento el grupo de los dermatofitos zoofílicos se mantuvo como principal origen de las tiñas, es de destacar como en el primer quinquenio (1977-1981) el porcentaje de casos ocasionados por éstos fue muy similar al de los casos provocados por dermatofitos antropofílicos, aunque también es reseñable el escaso número de cultivos positivos obtenidos en este periodo, por lo que es poco valorable. Asimismo, tras un pico máximo a principios de los años 90 -en que los dermatofitos zoofílicos fueron aislados en casi un 90% de los casos- es reseñable un ligero aunque mantenido descenso de dicho porcentaje hasta el final del estudio, originando entonces sólo algo más del 70% de casos. Igualmente en Europa a finales del siglo XX existió un claro predominio de dermatofitos zoofílicos en niños.<sup>90</sup>

Respecto al grupo de los dermatofitos antropofílicos, éste fue habitualmente el segundo grupo en importancia, algo por encima del grupo de los dermatofitos geofílicos, si bien éstos últimos llegaron a originar porcentajes muy similares en algunos periodos de tiempo. Asimismo, desde 1996, coincidiendo con el descenso en el porcentaje de casos en relación a los dermatofitos zoofílicos, se aprecia un aumento ligero y progresivo de los dermatofitos antropofílicos, hecho previamente constatado en otros estudios nacionales<sup>7,8</sup> e internacionales<sup>17,72,73,91</sup> que parece muy relacionado con la inmigración.

### **Evolución del global de tiñas por sexos.**

Como es evidente analizando la figura 26, en todo momento las tiñas fueron algo más frecuentes en varones, si bien nunca existieron diferencias mayores a un 20% entre ambos sexos, concordando con los datos poblacionales recogidos por el INE (Tabla 12). Si bien entre 1992 y 1996 estas diferencias se hicieron mínimas, posteriormente volvieron a hacerse más evidentes, muy similares a las iniciales.

### **Evolución de las principales formas clínicas por sexos.**

Con respecto a la t. capitis, en todo momento fue más frecuente en varones, con diferencias que llegaron casi al 30%.

Con respecto a la t. corporis, si bien en la primera mitad del estudio llegó a ser más frecuente en varones (sobre todo en el primer quinquenio, aunque eran muy pocos casos), en la segunda parte del estudio fue claramente más frecuente en mujeres.

Y respecto a la t. faciei, el predominio entre varones y mujeres fue variable en los diferentes periodos, si bien por el escaso número de casos es poco valorable. En conjunto, tal y como se comentó, los porcentajes fueron muy similares para cada sexo.

### **Evolución del global de tiñas por edades.**

Tal y como puede observarse en la figura 29, la distribución de los casos por edades a lo largo del tiempo del estudio fue bastante constante, siendo en todo momento más frecuente encontrarnos los casos en pacientes de entre 4 y 9 años, seguido por niños de entre 10 y 14 años, posteriormente por niños de 1-3 años (especialmente frecuentes en el último quinquenio, donde incluso superan ligeramente a los casos en niños de 10-14 años), y con casos prácticamente anecdóticos en niños de menos de 1 año de vida, y es que en este rango de edad *Candida* y *Malassezia* son los agentes fúngicos más frecuentemente responsables de dermatosis.<sup>134</sup>

### **Evolución de las principales formas clínicas por edades.**

La evolución de los casos por edades en la t. capitis fue relativamente paralela a la del global de los casos: predominaron los casos en pacientes de entre 4 y 9 años, y aunque en esta forma clínica se siguió por los casos en niños de entre 1 y 3 años en los últimos años (mientras que los casos entre 10 y 14 años fueron más frecuentes en proporción en la primera década del estudio), de nuevo se encontraron casos prácticamente anecdóticos en niños de menos de un año de vida.

El comportamiento evolutivo respecto a la t. corporis fue también parecida a la del global de tiñas, con predominio en los casos en niños de 4-9 años, aunque de forma menos evidente, llegando a ser más frecuentes los casos en niños de 10-14 años en el periodo 1992-1996. De hecho los casos en niños de 10-14 años fueron más frecuentes que en otras formas, con diferencia importante con respecto a los niños entre 1-3 años. Además, no se diagnosticaron casos en menores de un año de vida.

Y por último, la evolución de la t. faciei (teniendo en cuenta la mayor dificultad del análisis por el escaso número de casos) fue muy similar a la de la t. corporis, si bien

aquí el predominio en niños de 10-14 años sucedió entre 1992 y 2001; además se evidenció una mayor proporción de casos en niños de 1-3 años, y sí que se hallaron algunos casos aislados en menores de un año de vida.

### **Evolución de las tiñas según lugar de procedencia del paciente.**

Si bien el predominio de casos (tal y como es lógico) aconteció en niños procedentes de Málaga, mediante la tabla puede comprobarse el importante aumento del número de casos en niños inmigrantes en la segunda parte del estudio. Esto puede explicarse fácilmente si se analizan los datos facilitados por el INE (Tablas 13 y 14) en que se aprecia un significativo aumento en el número de inmigrantes -fundamentalmente marroquíes- en la provincia de Málaga en los últimos años.

Asimismo, se puede apreciar un aumento en el número de casos analizados en niños españoles (fundamentalmente andaluces) de fuera de Málaga en la segunda parte del estudio, lo cual se explica entre otras cosas -tal y como fue comentado antes- por el ofrecimiento del servicio a revisar casos remitidos desde otros servicios.

## **5.4. Discusión de los resultados de las diferentes formas clínicas.**

### **5.4.1. Tinea capitis.**

La colección de casos de t. capitis recogidos en este estudio constituye la mayor serie de casos de t. capitis de nuestro país publicada hasta el momento,<sup>170</sup> y además es uno de los estudios al respecto llevados a cabo a lo largo de un periodo de tiempo más largo.

Es evidente que la t. capitis continúa siendo aún hoy en día un problema de salud pública en nuestro medio, aunque pueda no ser tan importante como en otras regiones del mundo.<sup>60,77-79,104</sup>

A lo largo del estudio el número total de casos diagnosticados de t. capitis fue incrementando entre 1977 y 2001, descendiendo en el último quinquenio tal y como sucedió con el total de las tiñas (Figura 8). En cualquier forma, la t. capitis permaneció en todo momento como la forma clínica de dermatofitosis más frecuente en este estudio (Figura 23).

Las formas inflamatorias (querion) fueron algo más frecuentes al comienzo del estudio (Figura 28), en relación al incremento de los aislamientos de *T. mentagrophytes*, que en nuestro medio origina la mayoría de estos casos, y algunos casos se asociaron a lesiones en otras áreas corporales, tal y como ocurrió en otros estudios.

La mayoría de los casos se produjeron en varones, tal y como sucedió en la mayoría de estudios.<sup>9,29,30,46,52,53,60,77,104</sup> Algunos autores sugieren que las t. capitis producidas por dermatofitos del género *Microsporum* serían más frecuentes en los varones, mientras que no existiría prevalencia de ningún sexo en las t. capitis causadas por dermatofitos del género *Trichophyton*,<sup>18,53,73,133,142,143</sup> e incluso autores defienden que podrían ser éstas últimas algo más frecuentes en mujeres.<sup>78</sup> Estas diferencias por sexos no se han corroborado en otros estudios.<sup>8,20,34,52</sup> En nuestro trabajo el predominio de casos en varones aconteció tanto en aquellos causados por dermatofitos del género *Microsporum* (62.2%) como en los del género *Trichophyton* (60.9%), sin diferencias evidentes entre ambos. Sí se apreciaron con diferencias estadísticamente significativas un mayor porcentaje de varones entre los casos de t. capitis respecto al resto de tiñas. Por edad, la mayoría de casos se produjeron en menores de 10 años, tal y como sucedió en la inmensa mayoría de los trabajos, siendo la t. capitis considerada la dermatomicosis más común en niños de 3-7 años de edad,<sup>9,12,20,32,51-53,58,77,78,91,104,134,135,138</sup> siendo rara en adultos.<sup>12,52</sup> De hecho, mientras que en nuestro centro la t. capitis es la forma clínica predominante entre las tiñas infantiles como muestra este estudio, no ocurre lo mismo en los adultos.<sup>10</sup> En nuestro estudio además se encontró con significación estadística una mayor frecuencia de t. capitis en el grupo de 4-9 años que en el resto de grupos de edad (Tabla 22). La incidencia de la t. capitis en niños menores de un año es baja, o al menos ha sido poco comunicada,<sup>8,12,58,77,78,90,97,133</sup> existiendo menos de 100 casos publicados, 20 de ellos en España.<sup>9,133,141,171,172</sup> Se diagnosticaron 5 de estos casos en nuestro estudio, constituyendo así la tercera mayor serie de casos de t. capitis en menores de 1 año publicada en España -tras la series de 10 y 8 casos publicadas respectivamente por Gilaberte et al.<sup>141</sup> y Pereiro et al.<sup>9</sup>

Aunque no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas (probablemente por el bajo número de pacientes inmigrantes del estudio) se apreció una mayor proporción de casos de t. capitis entre los pacientes inmigrantes que entre los españoles (Tabla 22). Respecto a la etiología, como ya sucedió en la gran mayoría de los estudios realizados en nuestro país durante el periodo de tiempo correspondiente a la recogida de nuestros datos,<sup>2,7,8,9,14,16,22,30,34,35,41,43,51,53-55,89,133</sup> el dermatofito más frecuentemente aislado como productor de t. capitis fue *M. canis*, apreciándose un porcentaje significativamente mayor de casos causados por éste en grupo de las t. capitis que entre el resto de tiñas (Tabla 22). Éste es igualmente considerado el agente de t. capitis más aislado en el Mundo<sup>12</sup> y en Europa,<sup>73</sup> especialmente en el área mediterránea (Italia, Croacia,

Grecia...), aunque también en otros países como Francia, Portugal, Austria, Hungría, Alemania, Eslovenia, República Checa y Polonia.<sup>12,13,31-33,58,73,90,134,169,173-176</sup> También fue el dermatofito más aislado fuera de Europa en otras áreas de Brasil,<sup>71</sup> Arabia Saudí,<sup>15</sup> el sur de Kuwait<sup>29,60</sup> o China.<sup>84</sup> El claro predominio de *M. canis* probablemente esté en relación al incremento de animales de compañía, fundamentalmente gatos y perros, que pueden originar contagios en varios miembros de una misma familia.<sup>13,51,52</sup> *T. mentagrophytes* (variedad *mentagrophytes*) fue la segunda especie en frecuencia en nuestra serie (y la primera entre los casos de t. capitis inflamatoria), al igual que en la mayoría de series españolas,<sup>8,9,14,41,51-54</sup> y éste se asocia en nuestro medio fundamentalmente al contacto con conejos.<sup>40,52,133,177</sup>

Es obvio -teniendo en cuenta los numerosos aislamientos de *M. canis*- que entre los casos con cultivo positivo en la mayoría se aislaron dermatofitos zoofílicos, seguidos a gran distancia por dermatofitos antropofílicos y geofílicos, y de hecho incluso aunque en el último periodo existió un descenso relativo en los casos ocasionados por *M. canis*, a su vez se produjo un aumento compensatorio en el número de t. capitis por parte de los casos originados por *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*). A pesar de ello, parece estar produciéndose un nuevo viraje hacia un predominio de tiñas antropofílicas en Europa, fundamentalmente en las zonas urbanas con mucha inmigración (especialmente desde África).<sup>51,52,70,73,91,139,178</sup> Destaca en nuestro estudio el incremento de los casos provocados por *T. tonsurans*, tal y como sucede en países como el Reino Unido,<sup>17,178-181</sup> Irlanda<sup>17</sup> u Holanda<sup>182</sup> y en ciudades como París.<sup>51</sup> De hecho, en nuestro país fue el dermatofito aislado con mayor frecuencia en un estudio prospectivo llevado a cabo en escuelas de Madrid,<sup>45</sup> y aunque con menor frecuencia, en otras áreas como Cádiz<sup>16</sup> y Santiago de Compostela.<sup>52</sup> También es el principal agente de t. capitis en Estados Unidos y Canadá desde después de la II Guerra Mundial,<sup>138-140</sup> sobre todo por la inmigración desde México<sup>20</sup> y países caribeños, así como en otras áreas como el Noreste de Brasil.<sup>78</sup> *T. violaceum* a su vez fue el dermatofito más aislado entre los casos de diferentes estudios de t. capitis en Turquía,<sup>183</sup> Rotterdam<sup>184</sup> y Estocolmo,<sup>185</sup> y también experimentó un importante crecimiento en los últimos años en algunas áreas de gran inmigración de nuestro país,<sup>7,19</sup> especialmente inmigración desde el norte de África.

También destaca en Europa el incremento de casos causados por otros dermatofitos antropofílicos como son *T. soudanense* en Francia, Alemania, Bélgica, apareciendo además en algunas áreas de España como ocurrió en nuestro estudio,<sup>55,73,88,91</sup> y *M. audouinii* en Francia, Reino Unido<sup>73</sup> y Bruselas<sup>91</sup> y España<sup>101</sup>. Este aumento de las



infecciones antropofílicas debe constituir una causa de preocupación,<sup>73</sup> al conllevar un aumento de la prevalencia de la t. capitis en las escuelas y epidemias familiares asociadas. Además, la existencia de portadores asintomáticos (más frecuentemente en relación a dermatofitos antropofílicos) dificulta la erradicación de la t. capitis.<sup>12,21,45,89,91</sup>

En el resto de continentes la distribución de los dermatofitos es muy variable de una región a otra, aunque existe por lo general un predominio de especies antropofílicas.

En nuestro estudio se pudo apreciar en los últimos años -como fue previamente referido- un ligero aumento en el número de casos de t. capitis causados por dermatofitos antropofílicos. *T. violaceum* fue el dermatofito más frecuentemente aislado entre éstos -al igual que en otro nucleo urbano de gran inmigración en nuestro país<sup>19</sup>-; Éste había sido además el agente de tiñas más aislado en Málaga hasta mediados del siglo XX,<sup>136</sup> si bien fue aislado sólo de forma prácticamente anecdótica en otros estudios nacionales.<sup>9</sup> Esto no es de extrañar si se tiene en cuenta el importante porcentaje de estos casos que correspondían a inmigrantes (Tablas 21-23), fundamentalmente magrebíes,<sup>114</sup> ya que en Marruecos<sup>76</sup> *T. violaceum* es aún un dermatofito predominante en la infancia, tal y como ocurre en niños de otros países de África y Asia como Irán,<sup>104</sup> Pakistan, Túnez<sup>12</sup> o algunas áreas de Kuwait.<sup>77</sup>

También se apreció en los últimos años un ligero aumento de los casos de t. capitis causados por *T. tonsurans*, si bien dicho aumento no fue tan importante como en otras partes de nuestro país<sup>45,51</sup> y de Europa o Norteamérica,<sup>17</sup> y se aislaron especies raras en nuestro medio como *T. soudanense*<sup>88</sup> y *M. audouinii*.

En definitiva, y aunque con diferencias puntuales, se han avalado los resultados obtenidos en otras series nacionales de t. capitis,<sup>9,51,55,133</sup> afianzándose en estos años el predominio de los dermatofitos zoofílicos -con *M. canis* a la cabeza, seguido por *T. mentagrophytes*-, una mayor prevalencia de tiñas no inflamatorias, generalmente en niños de entre 4 y 9 años, y un ligero predominio masculino.<sup>51,174</sup>

Por otro lado, aunque en nuestra área las especies causales no hayan variado substancialmente en estos 30 años, la creciente inmigración existente podría originar un nuevo cambio en la etiología de la t. capitis en el futuro tal y como está ocurriendo en otras partes de nuestro país,<sup>19,45,88</sup> pudiendo producirse de nuevo un viraje hacia un predominio de especies antropofílicas.

Debe resaltarse también el relativamente elevado número de casos que llegan a Dermatología habiendo sido tratados previamente de forma incorrecta o insuficiente, fundamentalmente recogidos en los últimos quince años del estudio, que parecen indicar



una falta de conocimiento en Atención Primaria y una falta de comunicación entre ésta y Dermatología. Según un estudio<sup>186</sup> sólo el 7% de los niños con t. capitis habían recibido un tratamiento correcto antes de ser valorados por el dermatólogo.

Con estos datos se debe recordar la importancia de realizar ED y cultivo ante la sospecha de una t. capitis. El ED puede orientarnos -según el tipo de parasitación del pelo- a la etiología de la t. capitis (y por tanto al tratamiento específico a seguir), mientras que mediante los cultivos podrá averiguarse si el dermatofito es zoofílico, geofílico o antropofílico, y por tanto, a determinar las medidas profilácticas<sup>51</sup> y terapéuticas específicas a adoptar,<sup>73</sup> aunque como ya se refirió en las limitaciones del estudio, habitualmente no se especificó la forma de parasitación del pelo (Figura 29). Entre los casos en que ésta sí se especificó (Figura 30), la mayoría correspondieron a parasitación ectothrix, y en muchos de estos casos se especificó si la parasitación era “en mosaico”, aunque probablemente, y debido a la falta de un apartado específico al respecto en las fichas, este porcentaje debe ser realmente aún mayor. El encontrarnos actualmente ante una parasitación “en mosaico” en nuestro medio debe interpretarse como estar ante una tiña causada por *M. canis* sin prácticamente dar lugar a dudas. En cualquier caso, simplemente al encontrarnos con una tiña de la cabeza con parasitación ectothrix ya debe tratarse como tal, al ser *M. canis* el agente causal de la inmensa mayoría de las mismas en nuestro medio. Sería interesante realizar un estudio en que se especificara sistemáticamente el tipo de parasitación del pelo, y en caso de parasitación ectothrix, especificación de si ésta fue “en mosaico” o no.

Si no se diagnostican y tratan correctamente estos casos, podrían producirse nuevas epidemias en el futuro. Por ello, un buen programa de vigilancia (despistaje en escuelas) y una cooperación interdisciplinar entre pediatras, dermatólogos, médicos de atención primaria, veterinarios... es recomendable.<sup>73</sup>

#### **5.4.2. Tinea corporis.**

La t. corporis fue (tras la t. capitis) la segunda forma clínica más frecuente en nuestro estudio tal y como otros sucedió en estudios andaluces,<sup>22</sup> nacionales<sup>2,41</sup> e internacionales,<sup>29,71,104</sup> llegando en nuestro estudio a constituir hasta casi un 40% (39.8%) de todas las tiñas en su apogeo (periodo 1982-1986). Si bien posteriormente su importancia relativa descendió paulatinamente a lo largo del resto del estudio, se mantuvo por encima a una distancia considerable del resto de formas clínicas menos frecuentes (Figura 23).

Incluso llegó a ser la forma clínica más frecuente en algunos estudios nacionales e internacionales realizados en niños<sup>6,11,39</sup> o incluyendo a adultos.<sup>8,9,13,14,30-33,35,43,44,58</sup> De hecho, en nuestro mismo centro en un estudio realizado entre 1992 y 1997 ésta fue la forma clínica más prevalente cuando se incluyeron a los adultos.<sup>10</sup> En cualquier caso la mayoría de estos estudios en que predominó t. corporis incluían en éstas los casos de t. manuum y/o de t. faciei,<sup>6,8,9,11,14,30,32,35,44</sup> como ocurrió en nuestro mismo servicio.<sup>10</sup>

Nuestros casos constituirían la tercera serie nacional más amplia de t. corporis en la infancia, tras las series de A. de Palacio et al.,<sup>7,8</sup> con 488 y 348 casos (pero en éstas se incluían niños de hasta 16 años, y en el primero incluían además los casos de t. faciei).

Esta forma clínica fue más frecuentemente aislada en niñas, hallándose además diferencias estadísticamente significativas con respecto al resto de tiñas (Tabla 25). Esto ya había sido observado en otros estudios nacionales incluyendo adultos,<sup>7,9,34,43</sup> aunque en otros estudios internacionales se observó lo opuesto.<sup>104</sup>

Si bien la mayor parte de los casos se diagnosticaron en niños menores de 10 años (fundamentalmente entre 4-9 años), se diagnosticaron -tal y como ocurrió en otros estudios nacionales- un número no desdeñable de casos en mayores de 10 años,<sup>7,8</sup> mayor que en el resto de formas clínicas también de forma estadísticamente significativa (Tabla 25). No se diagnosticó ningún caso en menores de un año, aunque sí existen algunos casos aislados publicados en nuestro país.<sup>6,9</sup>

La gran mayoría de los pacientes procedían de Málaga, aunque también se diagnosticaron casos en niños de otras partes de nuestro país o en inmigrantes. En éstos últimos los agentes causales fueron predominantemente antropofílicos, tal y como ya sucedió en niños de otros estudios nacionales de áreas de gran inmigración.<sup>45,46</sup>

El dermatofito más frecuentemente aislado fue *M. canis*, seguido a distancia por *T. mentagrophytes* (siempre var. *mentagrophytes*), al igual que en otros estudios nacionales o internacionales en niños<sup>7,8</sup> o incluyendo adultos.<sup>22,22,30,33,43,169</sup> A pesar de ello, los aislamientos de *T. mentagrophytes* en los casos de t. corporis fueron significativamente mayores a los aislamientos de éste entre el resto de formas clínicas, comprobándose por estudios estadísticos (Tabla 25).

Además *T. mentagrophytes* fue el dermatofito más detectado en el primer y último quinquenio (si bien en el primer quinquenio el número total de casos de t. corporis fue prácticamente anecdótico) y fue el más aislado en otros estudios.<sup>34</sup> Ya a distancia se siguieron por *M. gypseum*. Sumando estos dermatofitos ya se recoge la gran mayoría de casos (192 de 214 casos con cultivo positivo). El resto de dermatofitos fueron aislados

de forma casi anecdótica. En otro estudio nacional<sup>22</sup> incluyendo adultos en cambio el dermatofito más aislado fue *T. rubrum*.

No es de extrañar por tanto el claro predominio en nuestro estudio de dermatofitos zoofílicos, seguidos a gran distancia por dermatofitos geofílicos, y por último, de dermatofitos antropofílicos. A pesar de ello, en otros estudios internacionales el predominio correspondió a dermatofitos antropofílicos como *T. rubrum* en Brasil.<sup>71</sup>

Respecto a la localización de las lesiones, si bien el compararlo a otros estudios es muy complicado ya que habitualmente ésta no se especificó y a que frecuentemente se incluían en esta forma las lesiones de t. faciei o t. manuum, se obtuvieron resultados muy similares a los apreciados en un estudio en niños griegos.<sup>90</sup>

#### **5.4.3. Tinea faciei.**

Ésta fue la tercera forma clínica más diagnosticada en el estudio, tal y como ya ocurrió en otros estudios publicados,<sup>29,90</sup> manteniéndose estable (por detrás -aunque a distancia- de t. corporis, y sobre todo, de t. capitis), con porcentajes relativos rondando el 10% de las tiñas diagnosticadas en cada periodo (Figura 23). Algunos autores<sup>147</sup> consideran la t. faciei una forma inusual de tiñas, lo cual (al menos en la infancia) se contradice con nuestros resultados y los de otros otros estudios.<sup>29,90</sup>

La nuestra sería la segunda serie de casos más importante de nuestro país, tras la serie de A. de Palacio,<sup>7</sup> en la cual se diagnosticaron 128 casos (en menores de 16 años). En aquel estudio (no centrado en la t. faciei específicamente) esta forma clínica estaba por detrás de la t. cruris en frecuencia, aunque probablemente esto se deba al referido mayor rango de edad del estudio.

Nuestra serie de casos se convertirá una vez sea publicada en Pediatric Dermatology (ya aceptada su publicación) en el principal estudio centrado en la t. faciei en la infancia. En cualquier caso debe valorarse el hecho de que muchos casos de t. faciei eran incluidos en el grupo de la t. corporis hasta principios de los años 90, por lo que realizar una comparación con otros estudios es muy difícil, a menos que éstos especificasen la localización (facial) de las lesiones. De hecho, aún no se contemplaba esta forma clínica en estudios realizados en años 90 en nuestro país.<sup>14,35</sup> En nuestra opinión, y de acuerdo con otros muchos autores,<sup>80,147-149</sup> la t. faciei presenta unas características propias que deben hacer que sea considerada una forma clínica específica e independiente de tiña, que se irán desglosando.

No se apreciaron diferencias por sexos, aunque en algunos estudios nacionales e internacionales se encontró predominio masculino<sup>7,29</sup> y en otros, predominio femenino.<sup>43,147</sup> En un estudio italiano reciente<sup>80</sup> se apreció un predominio femenino en general, si bien en la infancia existía un leve predominio masculino.

Respecto a la edad, en algunos estudios se apreció un mayor número de casos en niños,<sup>80,147</sup> y en otros un predominio en adultos.<sup>7,149</sup> En cualquier caso, parece evidente que existe un pico de incidencia en niños mayores de 5 años.<sup>80,147-149</sup> En nuestro estudio, si bien la mayoría de casos acontecieron en niños de entre 4 y 9 años (como ocurrió en otros estudios<sup>29,80</sup>), aparentemente el porcentaje de casos diagnosticados en mayores de 9 años parece mayor al evidenciado en otras formas clínicas, si bien esta diferencia no fue estadísticamente significativa (Tabla 27), probablemente por el pequeño número de casos estudiados.

Es remarcable el (relativamente) gran número de casos de t. incognito detectadas, tal y como ya señalaron otros estudios.<sup>80,85,149,157</sup> Esto puede deberse a que la cara es frecuente asiento de dermatitis en niños, desorientando en muchos casos a los pediatras de atención primaria, que tratan estas lesiones como eccemas u otras dermatosis inflamatorias. Por tanto de nuevo es destacable la importancia del examen micológico.<sup>148</sup>

En un porcentaje relativamente alto de casos se aisló en el cultivo *T. mentagrophytes* (*var. mentagrophytes*) (Tabla 27), con una frecuencia significativamente mayor (por estudio estadístico) que en el resto de formas clínicas de tiñas, siendo en esta forma el dermatofito más aislado en todo momento (Figuras 36 y 37) tal y como se apreció en otros estudios incluyendo adultos,<sup>149,169</sup> dato que contrastan con los de otros estudios<sup>80,147,148</sup> que postulan que el agente causal más frecuente será el propio del área geográfica en cuestión (por lo que debería ser *M. canis* en nuestra área). Éste fue seguido en frecuencia (a distancia) por los aislamientos de *M. canis* y *M. gypseum*, sumando entre los tres casi dos tercios del total de aislamientos. En otros estudios nacionales e internacionales incluyendo niños y adultos<sup>31,33,43,80</sup> o sólo niños<sup>7,29,90</sup> fue *M. canis* el dermatofito más aislado, seguido habitualmente por *T. mentagrophytes*. Una amplia variedad de dermatofitos han sido aislados en casos de t. faciei, no sólo en nuestra serie,<sup>7,43,147-149</sup> y aunque las especies causales no hayan variado substancialmente a lo largo de este estudio (Figura 37), el incremento de la inmigración probablemente origine un cambio en éstas en el futuro, como ocurre con otras formas clínicas.

#### 5.4.4. Tinea pedis.

Ésta fue (ya a gran distancia por detrás de las anteriores) la cuarta forma clínica más frecuentemente diagnosticada en nuestro estudio (Figura 23), si bien en algunos estudios internacionales <sup>15,20,83</sup> y nacionales <sup>34</sup> realizados en la población general o sólo incluyendo adultos ésta fue la forma clínica más frecuente.

Entre las posibles variantes clínicas, la “interdigital” fue con mucho la más frecuente en nuestro estudio, diagnosticándose tan sólo casos aislados de formas “en mocasín” y “vesiculoampollosa”, si bien esta última fue la forma clínica más frecuentemente hallada en niños en otro estudio, <sup>94</sup> y es considerada en cualquier caso una forma de mayor frecuencia relativa en los niños.

La mayoría de casos (casi dos terceras partes) se produjeron en varones concordando a lo descrito en la literatura, <sup>7,9,29,31,34,41,43,90,94</sup> y sobre todo en niños mayores de 9 años de edad, tal y como se apreció en otros estudios. <sup>31,41,46,94,99</sup> Esto no es de extrañar teniendo en cuenta que se ha considerado clasicamente una forma de tiña típica de pacientes adultos, <sup>6,9,20,134</sup> aumentando su incidencia desde la adolescencia, tal y como ocurre con la t. cruris y la t. unguium. De hecho, en un estudio nacional <sup>9</sup> se aislaron sólo 9 casos de t. pedis en menores de 11 años, suponiendo sólo el 2.4% del total de las tiñas del pie aisladas para todas las edades. En otros estudios nacionales se aislaron sólo casos aislados en menores de 11 años. <sup>6,8</sup> En un estudio de la Dra. Del Palacio <sup>7</sup> se diagnosticaron sólo 6 en menores de 11 años, aunque se diagnosticaron 33 en niños de 11-15 años. Igualmente en un estudio italiano fácilmente comparable al nuestro <sup>94</sup> realizado entre 1970 y 1989 se diagnosticaron 80 casos en niños, aunque éstos suponían sólo un 3.1% del total de los casos de t. pedis si se incluían también a los adultos.

Por otro lado existen estudios que postulan que la incidencia de t. pedis en la infancia es mayor a lo supuesto hasta ahora, probablemente debido a la gran cantidad de casos no diagnosticados al no consultar el paciente por la escasa sintomatología acompañante, como ocurre probablemente con la t. cruris y la t. unguium. Esto se aprecia en un estudio prospectivo realizado recientemente en escuelas de Barcelona, <sup>46</sup> en que la t. pedis fue la forma clínica más frecuentemente hallada con una incidencia del 2.8%, si bien en dicho estudio también pueda existir un sesgo de selección al corresponder a una zona de gran población inmigrante. Igualmente en estudios realizados en los años 50 en el Reino Unido <sup>99</sup> se encontró una incidencia del 8.2% de t. pedis en niños con edades comprendidas entre 11 y 14 años de edad, y del 2.2% en aquellos con edades de 7 a 10 años. En otro estudio realizado en escuelas australianas <sup>74</sup> su incidencia fue de un 5.2%.

Además, en un estudio llevado a cabo en niños de escuelas de enseñanza primaria en Nigeria en los años 80<sup>100</sup> se encontró que entre el 3,4% de los niños en los que se detectó una dermatomicosis, el 32,8% de los mismos correspondían a *t. pedis* (aunque estos datos probablemente no se correspondan a nuestra realidad epidemiológica), y en otro estudio coreano<sup>75</sup> se mostró que el 20.9% de los niños que consultaban por dermatitis de pies presentaban realmente *t. pedis*.

Tres casos (todos ellos de la variante interdigital) habían sido tratados con esteroides tópicos, y es que esta forma concreta es frecuentemente confundida con eccemas fundamentalmente dishidróticos), que habitualmente también afectan esta localización.

*T. rubrum* fue con mucho el dermatofito más frecuentemente aislado en nuestro estudio, tal y como ya ocurrió en otros estudios nacionales o internacionales en niños<sup>7,94</sup> o incluyendo adultos,<sup>2,13,22,33-35,41</sup> si bien en otro estudio nacional en menores de edad<sup>6</sup> *E. floccosum* fue el dermatofito más frecuentemente aislado, y en otros lo fue *T. mentagrophytes var. interdigitale*.<sup>46,83</sup> En cualquier caso, como suele ocurrir con esta forma clínica, todos los dermatofitos aislados fueron antropofílicos.

#### 5.4.5. Tinea cruris.

Como ya se comentó, es también una variante típica de pacientes adultos<sup>9,20,31,41,82</sup> o adolescentes. De hecho, en un estudio nacional<sup>9</sup> los casos en menores de 10 años supusieron sólo el 1% del total de las tiñas de la ingle, en otros sólo se aislaron uno<sup>8</sup> y ocho casos<sup>7</sup> en menores de 11 años, y en otro estudio nacional<sup>6</sup> en menores de 18 años, los pocos casos diagnosticados se dieron en niños mayores de 11 años. Así, no es de extrañar el escaso número de pacientes aislados, y que la mayoría de los casos fueran diagnosticados en niños mayores de 9 años de edad. Existen en cualquier caso también excepciones llamativas, como un estudio Kuwaití en que la mayoría de casos se produjeron en niños de menos de 2 años de vida.<sup>29</sup> Según dicho estudio muchos de los casos tempranos podrían confundirse con dermatitis del pañal sobreinfectadas por *Candida*.

Se produjo además un claro predominio en varones, tal y como se señala en otros estudios en población pediátrica o general,<sup>9,20,29,31,34,43,82</sup> siendo la forma clínica donde habitualmente es más evidente dicha diferencia por sexos, si bien existen excepciones de estudios sin un predominio tan claro.<sup>90</sup>

El dermatofito más aislado fue en todo momento *E. floccosum*, que fue también el dermatofito más aislado en otro estudio nacional en menores de 18 años llevado a cabo

en los años 70 y 80.<sup>6</sup> En sólo un cultivo se aisló otro dermatofito, *T. rubrum*. Como era también predecible, todos los dermatofitos aislados fueron antropofílicos. Llama la atención este aislamiento predominante de *E. floccosum* teniendo en cuenta que en nuestro medio desde los años 90 (y en gran parte del mundo) se considera un hecho el predominio de *T. rubrum* sobre *E. floccosum* como agente causal de t. cruris<sup>2,22,34,41</sup> e incluso desde anteriormente en muchos otros estudios nacionales<sup>9</sup> e internacionales.<sup>20,31,33,82,90</sup> En cualquier caso, también existen aislados estudios nacionales recogiendo casos en la década de los 90<sup>7,43</sup> aún con predominio de *E. floccosum* tanto en adultos como en niños. Nosotros por nuestra parte realizamos un estudio<sup>187</sup> en que se revisaron los casos de t. cruris diagnosticados entre 1996 y 2006 (incluyendo adultos y niños), aislándose como dermatofito más frecuente *T. rubrum*, que dobló en número de aislamientos a *E. floccosum*.

Los datos de nuestro actual estudio son poco valorables, teniendo en cuenta que tan sólo en 7 casos el cultivo había sido positivo; de hecho, entre 1992 y 2006 tan sólo se diagnosticaron 8 casos de t. cruris en niños (y sólo 5 de ellos con cultivo positivo, entre los que incluye el único aislamiento de *T. rubrum*, en el periodo 1997-2001). A pesar de los escasos datos, debe destacarse que en dos casos (16.7%) se había realizado tratamiento previo con esteroides tópicos, originando el diagnóstico de t. incognito.

#### **5.4.6. Tinea manuum.**

Se diagnosticaron muy pocos casos de esta forma clínica en nuestro estudio, por lo que es difícil llegar a conclusiones de interés. Esta forma clínica era también encuadrada dentro de la tinea corporis en la mayoría de estudios hasta hace pocos años, por lo que es difícil encontrar estudios para comparar nuestros resultados, y más aún estudios centrados en la infancia.<sup>90</sup>

Se apreció un ligero predominio en mujeres y todos los casos se produjeron en niños mayores de 3 años (sobre todo en niños mayores de 9 años), y es que es también una forma clínica más frecuente en adolescentes y adultos, tal y como ocurrió en otros estudios nacionales<sup>7,8,41</sup> e internacionales.<sup>31</sup>

Fue apreciado un claro predominio de dermatofitos zoofílicos, siendo *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* el dermatofito más frecuentemente aislado, tal y como sucedió en otros estudios nacionales<sup>8,22,34,41</sup> e internacionales,<sup>33</sup> y sólo en un caso fue aislado un dermatofito antropofílico (*T. rubrum*). En un estudio griego,<sup>90</sup> el más



aislado fue *M. canis*, mientras en otro estudio italiano comprendiendo años 70 y 80, el más aislado fue *T. rubrum*.

#### 5.4.7. Tinea unguium.

Los casos detectados en nuestro estudio fueron prácticamente anecdóticos (Tabla 16), si bien en estudios de adultos esta forma llega a ser la forma clínica más frecuente,<sup>22,41,54,169</sup> y como ya se refirió en la introducción cada vez son más los casos descritos en niños a nivel nacional<sup>7,9,87</sup> e internacional.<sup>15,90,92,93,134</sup> Probablemente este pequeño número de casos diagnosticados en nuestro estudio se deba a las pocas consultas generadas al pediatra por este motivo debido a la escasa sintomatología asociada y al bajo nivel de sospecha clínica de esta entidad por parte de los médicos, tal y como ocurre con la t. pedis y la t. cruris.

La variante clínica más frecuentemente apreciada en nuestro estudio fue la distrófica total, que frecuentemente corresponde a una fase tardía de diferentes variantes clínicas, y no se encontraron casos de la forma distal lateral, que es considerada la forma más frecuente en todas las edades.<sup>92</sup> Esto probablemente responde al retraso en el diagnóstico, al ser ésta una forma clínica típica de adultos<sup>20,31,58,93</sup>, considerada hasta hace poco muy rara en la infancia, si bien igualmente cada vez se considera menos excepcional.<sup>87,92,93</sup>

Los 4 casos se produjeron en niños mayores de 3 años, siendo diagnosticados tres de los mismos en niños mayores de 9 años, lo cual concuerda con lo descrito al respecto,<sup>4,12,42,87,120</sup> en que se postula una mayor prevalencia en niños mayores y adolescentes. En nuestros casos no se halló predominio por sexos, y si bien habitualmente se considera más prevalente en varones,<sup>34,43,92</sup> también existen estudios en que se apreció predominio femenino en la infancia.<sup>15</sup>

Dos de los casos se localizaban en uñas de manos, y los otros dos en uñas de pies, si bien en la literatura se refiere más frecuente la afectación de las uñas de los pies.<sup>92,93</sup>

En dos casos se aislaron dermatofitos antropofílicos (*T. rubrum*), que fue el dermatofito más aislado en muchos otros estudios en población general, nacionales<sup>2,14,22,35,41,43</sup> e internacionales<sup>13,20,31,33,71,90,96</sup> así como en estudios pediátricos internacionales<sup>92,93,134</sup> y nacionales,<sup>7,9,87</sup> y en los otros dos casos dermatofitos zoofílicos (*T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*), que no suelen ser tan frecuentemente aislados.



### 5.5. Discusión de los resultados de los casos de tinea incognita.

Los casos de t. incognita recogidos en este estudio se convirtieron en la primera gran serie de casos de t. incognita de la infancia publicada hasta el momento.<sup>188</sup>

Mediante este trabajo se constató en primer lugar el incremento en la frecuencia de casos de las t. incognita en la edad pediátrica en nuestro medio en los últimos años, además con un aumento relativo estadísticamente significativo con respecto al resto de tiñas (Tablas 27 y 28). Posiblemente este incremento esté en relación a las mayores restricciones en Atención Primaria para remitir pacientes al especialista y a la falta de comunicación entre ambas partes, ocasionando la prescripción de tratamiento empíricos con esteroides, habitualmente aislados, pero en ocasiones asociados a antibióticos y/o antifúngicos, procurando abarcar el mayor número de patologías posibles sin un diagnóstico firme.<sup>157,158</sup>

No se encontraron casos en nuestra serie en que las lesiones hubiesen sido previamente tratadas con inhibidores de la calcineurina, posiblemente debido a que en nuestro medio éstos son poco utilizados en atención primaria hasta el momento en Atención Primaria.

No se apreció predominio evidente por sexos entre los casos de t. incognita, acorde con lo previamente publicado.<sup>81,157</sup> La edad de los pacientes afectados de t. incognita en la edad pediátrica fue por lo general mayor que en el resto de tiñas. Esto posiblemente se deba a la escasez de tiñas del cuero cabelludo entre las t. incognita, que por otro lado son la forma clínica más frecuente entre el resto de tiñas y que suelen acontecer en pacientes de menor edad.

Por otra parte, queda patente (con significación estadística) la mayor prevalencia de t. faciei y t. corporis (frente al resto de formas clínicas) entre los casos de t. incognita (Tabla 29), siendo confundidas en la mayoría de los casos con eccemas, especialmente en los casos de t. faciei.<sup>80,157</sup> De hecho, la cara fue la localización aislada más frecuentemente afecta, tal y como sucedió en otros estudios.<sup>81,157</sup> En relación al predominio de estas formas clínicas, habitualmente poco inflamatorias, y al ya comentado escaso número de tiñas del cuero cabelludo, los agentes etiológicos más habitualmente aislados en estos casos fueron *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*) y ya a distancia *T. rubrum*, mientras que *M. canis*, el principal dermatofito aislado en la infancia en nuestro medio (Figura 16) fue raramente aislado, ya que éste se relaciona habitualmente con tiñas del cuero cabelludo, que no acontecieron aquí.

En el trabajo de Romano<sup>157</sup> el dermatofito más aislado en los cultivos fue *T. rubrum*, al igual que en otros casos publicados.<sup>158,163,164</sup> Esto posiblemente se deba a que la

mayoría de estos casos corresponden a pacientes adultos, en los cuales son también frecuentes los casos de t. cruris, t. pedis y t. unguium, generalmente causados por este dermatofito. En cualquier caso, tanto en dicha serie como en otros casos de t. incognito publicados y en nuestro mismo estudio se ha descrito una amplia variedad de dermatofitos implicados,<sup>80,81,157</sup> siendo evidente en cualquier caso en la literatura el predominio de especies antropofílicas, lo cual es lógico ya que originan formas clínicas menos inflamatorias desde el comienzo. Aún así, no es de extrañar el predominio de *T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* en nuestro estudio, ya que es un agente habitual de tiñas faciales en la infancia.

Mediante este estudio se debe recalcar de nuevo la importancia del examen micológico (tanto ED como cultivo) para llegar a un diagnóstico de certeza, siendo responsabilidad del dermatólogo el conocer y aplicar las técnicas elementales de laboratorio necesarias para diagnosticar correctamente los casos.<sup>47</sup>

Como fundamental limitación en esta serie de casos, señalar que no pudieron recogerse correctamente los antecedentes de los pacientes, que podrían haber justificado el uso de los esteroides, lo cual sí fue recogido en otras series.<sup>157</sup>

Sería interesante la realización en un futuro de estudios poblacionales prospectivos en que los que se desarrollara un despistaje de los casos de t. incognito para poder hallar la incidencia real poblacional de ésta y poder definir con mayor profundidad sus características clínicas, microbiológicas y epidemiológicas, comparándolas a las que pudieran encontrarse en los adultos.

## **5.6. Discusión de resultados según dermatofito aislado.**

### **5.6.1. *Microsporum canis*.**

*M. canis* fue en todo momento el dermatofito más frecuentemente aislado (Figura 24), tal y como sucedió en la mayoría de estudios en edad infantil<sup>9,29,32,39,58,71,134</sup> e incluso en algunos estudios que además incluyeron a los adultos,<sup>11,13,14,30,31,43,86</sup> como igualmente se también se comunicó en nuestra misma área.<sup>10</sup> En España fue el dermatofito más aislado entre los casos de t. capitis, causando habitualmente casos prepuberales de tipo microspórico, y también frecuentemente casos de t. corporis entre los niños fundamentalmente.<sup>47</sup> En Europa, especialmente en los países mediterráneos y Eslovenia, la incidencia de las infecciones por *M. canis* ha aumentado considerablemente a lo largo del siglo XX, fundamentalmente en relación a los contagios desde gatos, llegando a originar un problema epidemiológico serio.<sup>167</sup>

En nuestro estudio supuso en total más de la mitad de los cultivos positivos, siempre suponiendo más del 40% de los dermatofitos aislados, e incluso llegando a suponer las dos terceras partes de todos los cultivos positivos entre 1992 y 1996, aunque en la última década estudiada el porcentaje de tiñas originadas por *M. canis* descendió de forma paulatina (Figura 24).

*M. canis* fue con diferencia el dermatofito más frecuentemente aislado entre las formas clínicas más habituales (t. capitis y t. corporis), y uno de los más frecuentes entre los casos de t. faciei.

De forma paralela al resto de tiñas diagnosticadas, la gran mayoría de estos casos se diagnosticaron en la segunda parte del estudio, se observaron más frecuentemente en varones, y fundamentalmente en niños de entre 4 y 9 años.

La inmensa mayoría de los pacientes eran españoles.

Más de dos terceras partes de los casos correspondieron clínicamente a t. capitis, tal y como ocurrió en la mayoría de estudios,<sup>16,41,71</sup> algunos de ellos con características inflamatorias, y otros asociando lesiones a distancia. En los casos en que además se señaló el tipo de parasitación del pelo, ésta fue de tipo ectothrix, especificándose en muchos la parasitación característica “en mosaico”.

La segunda forma clínica en frecuencia fue la t. corporis, observada en más de una cuarta parte de los casos, y ya con mucho menor frecuencia, la t. faciei y la t. manuum.

No se aisló *M. canis* en ningún caso de t. pedis, t. unguium o t. cruris.

Algunos casos habían sido previamente tratados con esteroides tópicos (originando casos de t. incognito) y con una mayor frecuencia, con antifúngicos orales y/o tópicos, habitualmente con pautas incorrectas.

Se ha sugerido<sup>167</sup> para lograr un mayor control de estos casos la necesidad de integrar esfuerzos de médicos y veterinarios y unas normas más estrictas en el control de los animales (especialmente gatos en nuestro medio) en las zonas con mayor prevalencia.

### **5.6.2. *Trichophyton mentagrophytes*.**

*T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* (puesto que la variante antropofílica var. *interdigitale* fue solo aislada en un caso) fue el segundo dermatofito más frecuentemente aislado en nuestro estudio, tal y como sucede en la mayor parte de los trabajos nacionales, en que figura tras *M. canis*.<sup>47</sup> En nuestro estudio supuso la quinta parte de los dermatofitos aislados, si bien en algunos estudios nacionales realizados en niños<sup>6,46</sup> o incluso en adultos<sup>8,40</sup> llegó a ser el dermatofito más frecuentemente aislado.

En nuestro estudio fue el agente causal más frecuente de t. faciei, t. manuum y t. unguium, (igualado en ésta última con *T. rubrum*). También fue el dermatofito más frecuentemente aislado entre los casos de tiñas inflamatorias (sobre todo t. capitis), tal y como se observó en otros estudios,<sup>6</sup> y el segundo más frecuente entre los casos de t. capitis y t. corporis.

Por otro lado en gran parte de Europa<sup>17,152,189</sup> la variante predominante en diferentes estudios (incluyendo adultos) es la variante interdigital, fundamental por sus aislamientos en la t. pedis (y también originando casos de t. unguium), llegando a ser también el dermatofito más aislado, tal y como sucedió en un estudio realizado en niños de un área de gran inmigración de Barcelona<sup>46</sup> o en otro estudio de Polonia.<sup>189</sup>

En su evolución a lo largo de nuestro estudio aumentó inicialmente su porcentaje relativo hasta llegar a constituir casi un tercio de los dermatofitos aislados a principios de los años 80, y aunque disminuyendo y estabilizándose posteriormente, presentó una tendencia ligeramente ascendente en los últimos años del estudio (Figura 24).

Tal y como ocurría con *M. canis*, y de forma paralela al resto de tiñas diagnosticadas, la gran mayoría de estos casos se diagnosticaron en la segunda parte del estudio, se observaron más frecuentemente en varones, y fundamentalmente en niños de entre 4 y 9 años, si bien los aislamientos de *T. mentagrophytes* en niños mayores de 9 años fueron proporcionalmente más frecuentes que en el resto de cultivos.

Igualmente, la gran mayoría de los pacientes eran españoles.

A diferencia de *M. canis*, la mayoría de aislamientos se produjeron en casos de t. corporis (sobre todo de lesiones en el tronco, que fue la localización más frecuente de t. corporis), donde representó el segundo dermatofito más aislado (tras *M. canis*), tal y como se apreció en niños en otros trabajos nacionales.<sup>9</sup> Éstos fueron seguidos por los aislamientos en lesiones de t. capitis, siendo aquí también el segundo dermatofito causal en frecuencia, tal y como ocurrió en otros estudios,<sup>9</sup> presentando parasitación ectothrix cuando fue especificada, y en tercer lugar, en casos de t. faciei: De hecho, como se comentó previamente, *T. mentagrophytes* fue el dermatofito más aislado entre los casos de t. faciei, y con significación estadística (Tablas 24 y 26) su porcentaje de aislamientos entre los casos de t. faciei y t. corporis fue mayor que en el resto de las formas clínicas.

También se aisló en casos aislados de t. manuum, t. unguium y t. pedis (éste fue de hecho el único aislamiento de su variedad *interdigitale*), y no se aisló en ningún caso de t. cruris.

Es destacable el porcentaje relativamente elevado de casos de t. incognito en relación a este dermatofito, probablemente en relación a su participación en un importante número de tiñas faciales, que como se comentó previamente eran frecuentemente mal diagnosticadas y tratadas en un comienzo.

### **5.6.3. *Microsporum gypseum*.**

Fue el tercer dermatofito por frecuencia de aislamientos, aunque a distancia de los anteriores, originó de forma relativamente estable casi el 10% de los cultivos positivos a lo largo del estudio, con ligero aumento en el último periodo estudiado. Fue el mejor (y casi único, junto a un caso aislado de *M. fulvum*) exponente de los dermatofitos geofílicos, y si bien es la especie geofílica patógena que con mayor frecuencia afecta al hombre (tanto niños como adultos), su incidencia en casi todo el mundo es baja.<sup>86</sup>

En nuestro país en general sólo se aisló este dermatofito de forma relativamente relevante en estudios de Andalucía y Galicia,<sup>55,86</sup> encontrando en nuestro estudio un porcentaje de aislamientos algo mayor a lo habitual,<sup>86</sup> ya que se calcula que en España es el responsable de aproximadamente 2-5% de las dermatofitosis.<sup>47</sup>

Igualmente, fue más aislado en varones, y en niños de 4-9 años, aunque tal y como ocurrió con *T. mentagrophytes*, se aisló de forma relativamente frecuente en niños mayores de 9 años, y no se aisló en ningún niño menor de un año. Todos los pacientes eran españoles. En otros estudios, incluido uno de nuestra región<sup>86</sup> en cambio existió un ligero predominio femenino.

Además, igual a *T. mentagrophytes*, y como suele ser habitual en este dermatofito,<sup>47,86</sup> la mayoría se aislaron en casos de t. corporis, y en segundo lugar, en casos de t. capitis (sin que se especificara el tipo de parasitación del pelo). Entre éstas últimas, la mayoría fueron casos de tiña inflamatoria, y en algunos casos, con lesiones a distancia.

Aparte de en los anteriores, tan sólo fue aislado en casos de t. faciei.

De igual modo fue también destacable el porcentaje relativamente elevado de casos de t. incognito en relación a este dermatofito.

### **5.6.4. *Trichophyton violaceum*.**

Es el dermatofito más aislado en la infancia en países del Norte de África como Egipto y Libia, del Este de África como Etiopía, del medio Oriente como Palestina, Irak e Irán<sup>104,152</sup> y Extremo Oriente como La India,<sup>95</sup> aunque en España se aísla por lo general sólo ocasionalmente (con excepciones en niños de áreas de gran inmigración).<sup>19</sup> Habitualmente se origina en inmigrantes procedentes de Marruecos<sup>19,22</sup> y Etiopía,<sup>19</sup>

donde suele originar sobre todo casos de t. capitis -y menos frecuentemente de t. corporis-, si bien en nuestra área éste fue también el dermatofito más aislado (incluyendo adultos) hasta mediados del siglo XX,<sup>136</sup> sobre todo en relación a casos de t. capitis, aunque también destacan como agentes de t. corporis, t. faciei y t. unguium.

Si bien en nuestro estudio no se aislaron en gran número, sí fue sustancialmente mayor a lo recogido en otros estudios nacionales que incluso incluían adultos.<sup>9</sup>

En nuestro estudio se debe resaltar que un alto porcentaje de aislamientos de *T. violaceum* se produjeron en pacientes inmigrantes (más de un tercio del total), la mayoría procedentes de Marruecos. Esta misma situación ya había sido destacada en otros estudios nacionales<sup>19,22</sup> e internacionales, como en un estudio realizado al respecto en niños griegos.<sup>95</sup>

La gran mayoría de casos se correspondieron con formas de t. capitis, tal y como sucedió en el estudio griego<sup>95</sup> y otro de niños en nuestro país.<sup>19</sup> En todos nuestros casos en que se especificó el tipo de parasitación, ésta fue endothrix y ninguno fue de tipo inflamatorio.

#### **5.6.5. *Trichophyton tonsurans*.**

Igualmente a *T. Violaceum*, en España ha sido aislado en proporciones discretas por lo general (1-5%),<sup>47</sup> si bien en estudios<sup>45</sup> de áreas geográficas con gran inmigración este dermatofito ha aumentado considerablemente su incidencia. De hecho, éste es ya un dermatofito de gran relevancia en otras áreas europeas como el Reino Unido,<sup>17,178-181</sup> Irlanda<sup>178</sup> u Holanda<sup>182</sup> y en ciudades de gran inmigración -fundamentalmente desde África- como París.<sup>51</sup> Igualmente lo es en Estados Unidos y Canadá (en ambos es el principal agente de t. capitis desde después de la II Guerra Mundial)<sup>138-140</sup> y México.<sup>20</sup>

Si bien el escaso número de aislamientos en nuestro estudio no permite establecer una significación estadística, llama la atención el predominio de casos en niñas.

Este dermatofito suele originar<sup>47</sup> casos de t. capitis tanto en niños como en adultos, frecuentemente difíciles de diagnosticar. De hecho, la forma clínica predominante en este estudio fue la t. capitis (con parasitación especificada como endothrix en la mayoría, y en los 2 casos restantes, como ecto-endothrix), seguida por casos de t. faciei, y casos aislados de t. corporis. También puede causar casos de t. unguium.<sup>47</sup>

#### **5.6.6. *Trichophyton rubrum*.**

Fue en este estudio el principal agente causal de casos de t. pedis y t. unguium, causando además algunos casos de t. corporis, t. faciei, t. manuum y t. cruris.

Si bien el pequeño tamaño muestral no permite una significación estadística, llama la atención el predominio de los casos en mayores de 9 años, y es que este dermatofito se considera principal agente causal a nivel mundial de formas clínicas típicas de adultos, como son t. pedis, t. unguium y t. cruris, si bien es también frecuentemente aislado entre casos de t. corporis y t. incognito.<sup>3,47</sup>

De hecho, *T. rubrum* ha sido el dermatofito más frecuentemente aislado en estudios nacionales<sup>7,9,22,33-35,41,54,169</sup> e internacionales<sup>17,20,26,32,83</sup> que incluyen todas las edades, y muy especialmente desde la segunda mitad del siglo XX, siendo considerado en general el dermatofito más frecuente del mundo,<sup>3</sup> así como en Europa (aunque con algunas excepciones en el centro y sur de Europa<sup>17</sup>) y Estados Unidos. También en niños se ha producido en Europa un claro aumento de estos casos, llegando a ser el segundo dermatofito más aislado en algunos estudios.<sup>90</sup> En nuestro país su frecuencia está aumentando en los últimos años. De hecho, en un estudio realizado en nuestro centro incluyendo a adultos entre 1992 y 1997<sup>10</sup> *T. rubrum* fue el segundo dermatofito más aislado. En Andalucía la incidencia general de este hongo parece estar en claro ascenso desde los años 80.<sup>2,10</sup>

Este aumento discurre paralelamente con la forma clínica en que predominantemente se aisló este dermatofito en nuestro estudio, la t. pedis, forma de la que *T. rubrum* es considerado el principal agente causal a nivel mundial. Ya a distancia, se aisló también en nuestro estudio (por orden descendente) en casos de t. corporis, faciei, unguium, manuum y cruris. No se aisló en ningún caso de t. capitis.

La mayor parte de casos se aislaron en varones.

Asimismo es reseñable que más de una cuarta parte de estos casos correspondieron a casos de t. incognito, probablemente al no ser planteada inicialmente esta posibilidad diagnóstica en algunos casos precisamente por presentarse como formas clínicas más típicas de adultos.

Todas las tiñas con cultivo positivo a *T. rubrum* se diagnosticaron en la segunda mitad del estudio, y fundamentalmente en los últimos 10 años, concordando con el repunte de los dermatofitos antropofílicos (y especialmente de éste) en nuestra área y en otras partes de Europa<sup>58</sup> y el mundo.

#### **5.6.7. *Epidermophyton floccosum*.**

*E. floccosum* fue causante de la mitad de los casos de t. cruris. Hasta hace pocos años (previo al gran aumento de casos de *T. rubrum*), éste era considerado el principal agente



de *t. cruris*. De hecho, *E. floccosum* era a principios del siglo XX el principal dermatofito en Alemania, descendiendo mucho su incidencia posteriormente.<sup>152</sup> En otros países europeos como Polonia, Italia y Grecia suponía en los años 80 y 90 un 10% de las dermatofitosis, e incluso fue el agente más aislado en Irán y otros países islámicos. Aunque aún es relativamente frecuente en España, Europa en general y Estados Unidos,<sup>47</sup> algunos autores<sup>152</sup> se preguntan si está siendo sustituido por *T. rubrum* o si ha habido cambios en su transmisión entre personas.

Paralelamente a como sucedió con *T. rubrum*, destaca en este estudio el predominio de casos en niños mayores de 9 años, e igualmente la mayoría de casos se produjeron en formas clínicas típicas de niños mayores y adultos (predominando *t. cruris* y *t. corporis*, con el mismo número de casos, y el resto correspondiendo a casos de *t. pedis*). También suele aislarse en casos de *t. unguium*,<sup>47</sup> aunque no en nuestro estudio. Además, igualmente se apreció un predominio de casos en varones.

En nuestra serie todos los casos fueron aislados a partir de 1987, y se mantuvo estable su número de aislamientos hasta el último quinquenio estudiado, en que dicho número descendió, siendo en la última década ampliamente superado por *T. rubrum*.

#### **5.6.8. *Trichophyton verrucosum*.**

*T. verrucosum* originó algunos casos de *t. corporis*, *t. faciei*, *t. manuum* y *t. capitis*. Es un hongo de frecuencia habitualmente baja en nuestro país sólo con una mayor importancia en áreas limitadas de tradición ganadera (Badajoz, Salamanca...), donde incluso llega a ser el dermatofito más aislado.<sup>44,55</sup> En cualquier caso podría estar infradiagnosticado, lo cual puede relacionarse a que frecuentemente origina tiñas inflamatorias con cultivos negativos o en que crecen contaminantes de crecimiento más rápido, y a que las lesiones inflamatorias suelen diagnosticarse erróneamente como lesiones herpéticas, bacterianas o eccematosas.<sup>55,190</sup> En nuestro estudio, sin embargo, curiosamente tan sólo uno de los casos correspondía con una tiña inflamatoria.

Probablemente debido al escaso número de casos, no se halló un claro predominio por edades, sexo, y ni siquiera por formas clínicas, que fueron muy variadas.

Sí parece destacable que todos los casos se aislaron en la segunda parte del estudio, si bien en la última década se aislaron sólo en casos aislados. Esto puede estar en relación al desarrollo de vacunas específicas para el ganado.<sup>190</sup>



### 5.6.9. Resto de dermatofitos.

En casos aislados se aislaron otros dermatofitos, pudiendo destacarse que todos ellos fueron diagnosticados en la segunda parte del estudio. Así, *M. fulvum* fue aislado en el periodo 1992-1996, mientras que los restantes (*T. raubitschekii*, *M. audouinii*, *T. soudanense*) se aislaron en el último quinquenio, lo cual podría interpretarse como una tendencia creciente a la aparición en nuestro medio de especies importadas, probablemente en relación a la creciente inmigración, si bien estos aislamientos se llevaron a cabo en pacientes de Málaga, excepto *T. soudanense*, que se aisló en un niño nigeriano. Este dermatofito fue aislado en otros estudios nacionales,<sup>88</sup> aconteciendo también en varios casos de pacientes inmigrantes africanos, aunque también en algunos españoles sin claro contacto con inmigrantes. Esto es comprensible teniendo en cuenta que este dermatofito es frecuentemente aislado (sobre todo como productor de *t. capitis*, y menos, como agente de *t. corporis*, e incluso de *t. unguium*) en el Noroeste de África,<sup>88</sup> donde llega a ser endémico,

*M. audouinii* fue muy frecuente en nuestro país y el resto de Europa hasta mediados del siglo XX,<sup>2,55,101</sup> habitualmente como agente de *t. capitis*, siendo comunicado desde entonces de forma esporádica<sup>101</sup> y normalmente en relación a inmigrantes, por lo que su incidencia podría aumentar en el futuro paralelamente al aumento de la inmigración.

### 5.7. Discusión de los resultados por grupos de dermatofitos aislados según reservorio natural.

Mediante la tabla 32 puede apreciarse por un lado cómo a lo largo de los diferentes períodos de tiempo estudiados los porcentajes relativos de dermatofitos según origen se mantuvieron estables, con un predominio de los dermatofitos zoofílicos, seguidos habitualmente por los antropofílicos, y por último, por los dermatofitos geofílicos. Lo mismo aconteció con respecto a los diferentes grupos de edad, si bien es destacable el incremento relativo de los dermatofitos antropofílicos entre los niños de más de 9 años, en relación fundamentalmente al aumento de los aislamientos de *T. rubrum*. En todos los grupos se apreció un predominio de casos en varones.

Los resultados de los ED fueron muy similares en los tres grupos de dermatofitos.

Respecto a las formas clínicas con cultivo positivo, todos los casos de *t. cruris* y *pedis* fueron causadas por dermatofitos antropofílicos, y en la mayoría de los casos de *t. capitis*, *t. corporis*, *t. faciei* y *t. manuum* se aislaron dermatofitos zoofílicos.

Se comentarán a continuación los resultados correspondientes a cada grupo.

### 5.7.1. Dermatofitos zoofílicos.

Éstos fueron en el estudio los dermatofitos aislados con mayor frecuencia, sobre todo en varones, y fundamentalmente en niños de 4-9 años.

Igualmente en nuestro país (y por supuesto en nuestra provincia y región), éstos han sido en general desde mediados del siglo XX el grupo de dermatofitos más aislados en la población general,<sup>2,10,11,14,40,55</sup> incluyendo todas las edades.

Si bien debido a la escasez de datos éstos son resultados poco fiables, el animal más frecuentemente relacionado al origen de esta tiña fueron los gatos, tal y como se sugirió en otros estudios.<sup>14</sup>

El dermatofito zoofílico más frecuentemente aislado fue *M. canis*, seguido a distancia por *T. mentagrophytes* (var. *mentagrophytes*), y éste seguido a su vez a distancia por *T. verrucosum*.

La forma clínica más frecuentemente originada fue la t. capitis. También se originaron casos de t. corporis, t. faciei, t. manuum y t. unguium.

### 5.7.2. Dermatofitos antropofílicos.

El segundo grupo de dermatofitos en frecuencia, aislándose más frecuentemente en varones, y en niños de 4-9 años, si bien cobraron una mayor importancia relativa en los mayores de 9 años, fundamentalmente a expensas de *T. rubrum* y *E. floccosum* (como fue previamente referido), si bien en menores de 10 años predominaron *T. violaceum* y *T. tonsurans*.

A principios del siglo XX y hasta los años 50 en España<sup>10,55</sup> y en Málaga<sup>136</sup> éste era sin duda el grupo predominante, sobre todo en relación a la gran incidencia de *T. violaceum* y *T. tonsurans*, y actualmente se está viviendo un nuevo aumento de estos casos a nivel local y nacional.<sup>16,19</sup>

El dermatofito más frecuentemente aislado en nuestro estudio fue *T. violaceum* (más de una cuarta parte de los casos en inmigrantes, fundamentalmente marroquíes), seguido por orden descendente por *T. rubrum* y *T. tonsurans*, *E. floccosum* y casos únicos de *M. audouinii*, *T. raubitschekii*, *T. soudanense* y *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*.

### 5.7.3. Dermatofitos geofílicos.

La mayoría de casos se aislaron en varones, tal y como ocurrió con los otros grupos, si bien dicha diferencia por sexos fue mayor entre este grupo de dermatofitos. Esto puede relacionarse con el tipo de juegos que suelen realizar los niños varones, habitualmente con un mayor contacto con la tierra.

Se produjeron sobre todo con edades de 4-9 años.

En todos los casos excepto uno se aisló *M. gypseum* (y en el restante, *M. fulvum*).

El diagnóstico clínico fue por orden descendente de frecuencia de t. corporis, t. capitis y t. faciei. Fue resaltable el alto porcentaje de casos entre los diagnósticos de t. incognito.

### **5.8. Discusión de los resultados respecto a los métodos de diagnóstico micológicos utilizados: examen directo y cultivo.**

Teniendo en cuenta los importantes porcentajes de casos diagnosticados gracias exclusivamente a un ED positivo o exclusivamente a un cultivo positivo en el estudio, parece evidente la importancia de realizar ambas técnicas ante la sospecha de una micosis cutánea. Así, mediante el ED se realizó la confirmación diagnóstica en los 119 casos en que el cultivo no se había realizado o había sido negativo, y mediante el cultivo se realizó la confirmación diagnóstica en los 219 casos en que por el contrario fue el ED el que no se había realizado o había sido negativo.

Por otro lado, mediante el estudio se pudo comprobar la gran rentabilidad que la realización del ED tuvo, con casi un 90% de exámenes positivos (de entre aquellos casos en que se realizó), y un relativamente bajo porcentaje de falsos negativos, e igualmente se pudo comprobar la gran rentabilidad del cultivo, también con casi un 90% de cultivos positivos en los casos en que se realizó.

En otras series nacionales<sup>2,16</sup> e internacionales<sup>17</sup> se encontraron porcentajes de ED positivos mucho menores; diversos autores lo correlacionan con la importancia de la preparación del paciente en la toma de muestra para el examen micológico de laboratorio.<sup>1,127</sup> En nuestra opinión, es asimismo fundamental la pericia del clínico en su juicio diagnóstico y su habilidad en la preparación y visualización de dicho examen. Igualmente se apreció con respecto a los menores porcentajes de cultivos positivos publicados,<sup>16,17,26,34,39,43</sup> siendo también en estos casos fundamental en nuestra opinión el buen hacer del microbiólogo/dermatomicólogo encargado de la supervisión de dichos cultivos.

## Conclusiones

## 6. CONCLUSIONES.

1.- Se presenta el estudio sobre epidemiología de las tiñas en un área geográfica que a nivel nacional recoge la mayor variedad y cantidad de datos hasta el momento. Asimismo abarca el segundo mayor periodo de tiempo estudiado, y supone además el primer gran estudio nacional sobre tiñas centrado en la infancia.

2.- Se comprueba que las tiñas en la edad infantil presentan unas características propias. Destacan a nivel clínico el predominio de la *tinea capitis* entre las formas clínicas y la relativa escasez de casos de otras formas de tiñas de gran frecuencia en adultos como la *tinea pedis*, *tinea cruris* y *tinea unguium*, y a nivel microbiológico es destacable el claro predominio de los dermatofitos zoofílicos, -*M. canis* en nuestro medio-, mientras que dermatofitos antropofílicos muy frecuentemente aislados en adultos (como *T. rubrum*) fueron aquí raramente diagnosticados. Los resultados del estudio coinciden en su gran mayoría con los obtenidos en otros estudios regionales y nacionales para el periodo de tiempo y el rango etario estudiados.

3.- Se apreció un número considerable de casos de *tinea faciei*, comprobándose que ésta debe considerarse una forma clínica independiente, con características propias, y de ninguna forma excepcional en la infancia. Deriva de este trabajo el mayor estudio de *tinea faciei* infantil (que será inminentemente publicado) hasta la fecha a nivel mundial.

4.- Se detectó un número relativamente elevado de tiñas que habían sido tratadas incorrectamente antes de ser valoradas en las consultas de Dermatología. Destacan aquellos casos que fueron tratados con esteroides tópicos provocando formas clínicas atípicas (casos de *tinea incognita*). Igualmente los resultados originaron el mayor estudio de *tinea incognita* infantil publicado a nivel mundial hasta la fecha. Estos datos vienen a corroborar la importancia de realizar un correcto estudio micológico, incluyendo tanto examen directo como cultivo.

5.- Si bien a lo largo de nuestro estudio no se apreciaron grandes cambios evolutivos en la epidemiología de las tiñas en nuestra área, la evolución fue evidente con respecto a estudios previos realizados en la zona. Por otro lado, en los últimos años del estudio se apreció una tendencia hacia el incremento de especies antropofílicas -que a menudo originan formas clínicas de difícil diagnóstico-, con el resurgimiento de algunas prácticamente desaparecidas y la aparición de otras nuevas en clara relación con la inmigración (sobre todo desde África), aunque dicho cambio no sea por el momento tan

acusado como se aprecia en otras grandes urbes europeas (e incluso españolas) con mayor población inmigrante.

6.- Debido fundamentalmente a los movimientos migratorios, es muy probable que dicha evolución siga produciéndose en la epidemiología de las tiñas infantiles en nuestro país, originando una diversidad creciente de agentes etiológicos. Si no se incide en su correcto diagnóstico, tratamiento y profilaxis, la prevalencia de las mismas podría volver a aumentar alcanzando proporciones de epidemia en un futuro próximo, por lo que es recomendable el desarrollo de programas de vigilancia (despistaje en escuelas) y una cooperación interdisciplinar entre dermatólogos, pediatras, médicos de atención primaria y veterinarios.

## Bibliografía

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Crespo-Erchiga V, Delgado-Florencio V. Micosis cutáneas. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:467-74.
2. Herrera A, Reposo JA, de la Iglesia A, et al. Estudio epidemiológico de las dermatofitosis en las áreas sur y sudoeste de la provincia de Huelva (1989-1995). *Actas Dermosifiliogr*. 1997;88:179-83.
3. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses*. 2008;51(Suppl. 4):2-15.
4. Delgado Florencio V, Crespo Erchiga V. Micosis cutáneas. *Medicine*. 2002;8:4805-15.
5. Pereiro Ferreirós M, Loureiro Martínez M. Identificación de los dermatofitos más frecuentes en España. *Piel*. 2008;23:438-46.
6. Martínez Roig A, Torres Rodríguez JM. Dermatophytosis in children and adolescents: epidemiological study in the city of Barcelona, Spain. *Mykosen*. 1986;29:311-5.
7. Del Palacio A, Cuétara MS, Valle A, et al. Cambios epidemiológicos observados en un decenio en las dermatofitosis del hospital universitario "12 de Octubre" de Madrid: nuevas especies emergentes. *Rev Iberoam Micol*. 1999;16:101-106.
8. Del Palacio-Hernanz A, González-Lastra F, Moreno-Palancar P. Estudio de las dermatofitosis en Madrid durante una década (1978-1987). *Rev Iberoam Micol*. 1989;6:86-101.
9. Pereiro Miguens M, Pereiro M, Pereiro M Jr. Review of dermatophytoses in Galicia from 1951 to 1987, and comparison with other areas of Spain. *Mycopathologia*. 1991;113:65-78.
10. Crespo V, Vera Á, Ojeda A, et al. Epidemiología de las tiñas en España. *Piel*. 1999;14:175-85.
11. Casal M, Linares MJ, Fernandez JC, et al. Dermatofitos y dermatofitosis en Cordoba (España). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1991;9:491-4.
12. Rebollo N, López-Barcenas AP, Arenas R. Tiña de la cabeza. *Actas Dermosifiliogr*. 2008;99:91-100.
13. Terragni L, Lasagni A, Oriani A. Dermatophytes and dermatophytoses in the Milan area between 1970 and 1989. *Mycoses*. 1993;36:313-7.
14. Fortuño B, Torres L, Simal E, et al. Dermatofitos aislados en muestras clínicas. Estudio de 5 años en Zaragoza. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1997;15:536-9.
15. Abanmi A, Bakheswain S, El Khizzi N, et al. Characteristics of superficial fungal infections in the Riyadh region of Saudi Arabia. *Int J Dermatol*. 2008;47:229-35.
16. García-Martos P, García-Agudo L, Agudo-Pérez E, et al. Dermatofitosis por hongos antropofílicos en Cádiz (1997-2008). *Actas Dermosifiliogr*. 2010;101:242-7.
17. Borman AM, Campbell CK, Fraser M, et al. Analysis of the dermatophyte species isolated in the British Isles between 1980 and 2005 and review of worldwide dermatophyte trends over the last three decades. *Med Mycol*. 2007;45:131-41.
18. Raza A. Ecology and epidemiology of dermatophyte infections. *J Am Acad Dermatol*. 1994;31:S21-S4.
19. Juncosa T, Aguilera P, Jaen A, et al. *Trichophyton violaceum*: un patógeno emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26:502-4.
20. Welsh O, Welsh E, Ocampo-Candiani J, et al. Dermatophytoses in Monterrey, Mexico. *Mycoses*. 2006;49:119-23.
21. Elewski BE. Cutaneous mycoses in children. *Br J Dermatol*. 1996;134:7-11.



22. Monzón de la Torre A, Cuenca-Estrella M, Rodríguez-Tudela JL. Estudio epidemiológico sobre las dermatofitosis en España (abril-junio 2001). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2003;21:477-83.
23. Simal E, Monero MP, Porta N, et al. Contribución al estudio etiológico y epidemiológico de las micosis superficiales en Zaragoza. *Actas Dermosifiliogr*. 1985;76:275-82.
24. Ellis D, Marriot D, Hajjeh RA, et al. Epidemiology: surveillance of fungal infections. *Med Mycol*. 2000;38(Suppl 1):173-82.
25. Hay RJ. Onychomycosis: clinical presentation and diagnosis. *Dermatology dispatches*. 1997;2:3-4.
26. Monod M, Jaccoud S, Zaugg C, et al. Survey of dermatophyte infections in the Lausanne area Switzerland. *Dermatology*. 2002;205:201-3.
27. Torrelo A, Zambrano A. Frecuencia de las enfermedades cutáneas en una consulta monográfica de Dermatología Pediátrica (1990-1999). *Actas Dermosifiliogr*. 2002;93:369-78.
28. Casanova JM, Sanmartin V, Soria X, et al. Dermatitis infantiles en la consulta de Dermatología de un hospital general universitario en España. *Actas Dermosifiliogr*. 2008;99:111-8.
29. Al-Fouzan AS, Nanda A. Dermatophytosis of children in Kuwait. *Pediatr Dermatol*. 1992;9:27-30.
30. Ballesté R, Fernández N, Mosuqués N, Xavier B, Arteta Z, Mernes M, Gezuele E. Dermatofitosis en población asistida en el Instituto de Higiene. *Rev Med Uruguay*. 2000;16:232-42.
31. Filippello Marchisio V, Preve L, Tullio V. Fungi responsible for skin mycoses in Turin (Italy). *Mycoses*. 1996;39:141-50.
32. Cabrita J, Esteves J, Sequeira H. Dermatophytes in Portugal (1972-1981). *Mycopathologia*. 1984;84:159-64.
33. Sberna F, Farella V, Geti V, et al. Epidemiology of the dermatophytoses in the Florence area of Italy: 1985-1990. *Trichophyton mentagrophytes*, *Epidermophyton floccosum* and *Microsporum gypseum* infections. *Mycopathologia*. 1993;122:153-62.
34. Mazón A, Salvo S, Vives R, et al. Estudio etiológico y epidemiológico de las dermatofitosis en Navarra (España). *Rev Iberoam Micol*. 1997;14:65-8.
35. Piqué E, Fusté R, Copado R, et al. Estudio de las dermatofitosis en Lanzarote (1995-1999). *Rev Iberoam Micol*. 2002;19:165-8.
36. Martínez-Roig A, Torres Rodríguez JM. Dermatofitos o tiñas. En: Torres Rodríguez JM Eds. *Micosis que afectan piel y mucosas*. Barcelona: Doyma, 1987:34-55.
37. Pereiro Miguens M, Pereiro M Jr. Dermatofitosis y sus agentes etiológicos. En: Torres Rodríguez JM, Palacio Herranz A, Guarro-Artigas J, Negróni R, Pereiro-Miguens M Eds. *Tratado de micología médica*, Barcelona: Masson, 1993:123-9.
38. Roberts DT. Prevalence of dermatophyte onychomycosis in the United Kingdom: Results of an omnibus survey. *Br J Dermatol*. 1992;39:23-7.
39. Santana R, Almazán DM, López-Orge RH, et al. Incidencia de las dermatomicosis en la población infantil. *An Esp Pediatr*. 1984;21(Suppl.20):135-6.
40. Torres-Rodríguez JM, Balaguer-Meler J, Ventin-Hernandez M, et al. Multicenter study of dermatophyte distribution in the metropolitan area of Barcelona (Catalonia, Spain). *Mycopathologia*. 1986;93:95-7.

41. Abad Romero-Balmas J. Estudio micológico de 114 cepas de dermatofitos aislados en Granada (1995-1997) [tesis doctoral]. Granada, 1997.
42. Rojo García JM, González Melián C. Micosis cutáneas en los niños. *Pediatr Integral*. 2004;8:271-8.
43. Padilla A, Sampedro A, Sampedro P, et al. Clinical and epidemiological survey of dermatophytoses in Jaen (Spain). *Rev Iberoam Micol*. 2002;19:36-9.
44. Velasco Benito JA, Martin-Pascual A, Garcia Perez A. Epidemiologic study of dermatophytoses in Salamanca (Spain). *Sabouraudia*. 1979;17:113-23.
45. Cuétara MS, del Palacio A, Pereiro M, et al. Prevalence of undetected tinea capitis in a prospective school survey in Madrid: emergente of new causative fungi. *Br J Dermatol*. 1998;138:658-60.
46. Triviño-Duran L, Torres-Rodriguez JM, Martinez-Roig A, et al. Prevalence of tinea capitis and tinea pedis in Barcelona schoolchildren. *Pediatr Infect Dis J*. 2005;24:137-41.
47. Crespo Erchiga V, Delgado Florencio V, Martínez García S. *Micología dermatológica*. Ed. M.R.A. Barcelona, 2006.
48. Isa-Isa R, Cruz AC, Arenas R, et al. Pitiriasis versicolor en lactantes. Estudio de 92 casos. *Rev Iberoam Micol*. 2001;18:109-112.
49. Cuétara MS, del Palacio A, Pereiro M, et al. Prevalence of undetected tinea capitis in a school survey in Spain. *Mycoses*. 1997;40:131-7.
50. Cuétara MS, del Palacio A, Pereiro M, et al. Informe preliminar: estudio piloto prospectivo epidemiológico de tinea capitis y portadores asintomáticos en 2700 niños de edad pre-escolar y escolar de la comunidad de Madrid. *Rev Iberoam Micol*. 1996;12:24-5.
51. Rubio-Calvo C, Gil-Tomás J, Rezusta-Lopez A, et al. The aetiological agents of tinea capitis in Zaragoza (Spain). *Mycoses*. 2001;44:55-8.
52. Monteagudo B, Pereiro Jr M, Pereiro C, et al. Tinea capitis en el área sanitaria de Santiago de Compostela. *Actas Dermosifiliogr*. 2003;94:598-602.
53. Del Palacio-Hernanz A, Cuétara García MS, Moreno Palancar P. Las tiñas del cuero cabelludo en el área del Hospital 12 de Octubre de Madrid (1978-1989). *Actas Dermosifiliogr*. 1990;81:279-82.
54. Delgado Florencio V, Abad Romero-Balmas J. Cambios en la epidemiología de las tiñas. Aspectos particulares de Andalucía. *Rev Iberoam Micol*. 1999;16:S3-6.
55. Pereiro Miguens M, Pereiro E, Pereiro M Jr, et al. Incidencia de los dermatofitos en España desde 1926 a 1994. *Actas Dermosifiliogr*. 1996;87:77-84.
56. Sais G, Jucglá A, Peyrí J. Prevalence of dermatophyte onychomycosis in Spain: a cross-sectional study. *Br J Dermatol*. 1995;132:758-61.
57. Popoola TO, Ojo DA, Alabi RO. Prevalence of dermatophytosis in junior secondary schoolchildren in Ogun State, Nigeria. *Mycoses*. 2006;49:499-503.
58. Lange M, Nowicki R, Baranska-Rybak W, et al. Dermatophytosis in children and adolescents in Gdansk, Poland. *Mycoses*. 2004;47:326-9.
59. Aly R, Hay RJ, Del Palacio A, Galimberti R. Epidemiology of tinea capitis. *Med Micol*. 2000;38:183-8.
60. Adel AAR, Sultan AO, Basmiah AM, et al. Prevalence of tinea capitis in southern Kuwait. *Mycoses*. 2007;50:317-20.

61. Hebert AA. Tinea capitis. Arch Dermatol. 1988;124:1554-7.
62. Ghannoum M, Isham N, Hajjeh R, et al. Tinea capitis in Cleveland: survey of elementary school students. J Am Acad Dermatol. 2003;48:189-93.
63. Martínez-Suárez H, Guevara-Cabrera N, Mena C, et al. Tiña de la cabeza. Reporte de 122 casos. Dermatol Cosm. 2007;5:9-14.
64. Isa-Isa R, Reyes A, Cruz AC, et al. Tinea capitis. Características clínicas y epidemiológicas IDCP Enero-Mayo 1996. Rev Dom Dermatol. 1998;25:27-30.
65. Schwinn A, Ebert J, Bocker EB. Frequency of *Trichophyton rubrum* in tinea capitis. Mycoses. 1995;38:1-7.
66. El Euch D, Mokni M, Sellami A, et al. Les teignes du cuir chevelu observées á Tunis de 1985 á 1998; á propos de 1222 cas. J Mycol Med. 2001;11:87-91.
67. Amorim F, Sidta M, Beatriz C. Tinea capitis in street-children of Maputo, Mozambique. J Mycol Med. 2001;11:92-4.
68. Babel DE, Baughman SA. Evaluation of the adult carrier state in juvenile tinea capitis caused by *Trichophyton tonsurans*. J Am Acad Dermatol. 1989;21:1209-12.
69. Hall S, Sarai K, Babel G. Scalp colonization by *Trichophyton tonsurans* in an Urban Pediatric Clinic. Arch Dermatol. 1988;124:1511-3.
70. Viguié-Vallanet C, Serre M, Masliah L, et al. Épidémie de teignes á *Trichophyton tonsurans* dans una école maternelle de la region parisienne. Ann Dermatol Venereol. 2005;132:432-8.
71. Fernandes NC, Akiti T, Barreiros MG. Dermatophytoses in children: study of 137 cases. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2001;43:83-5.
72. Rogers M, Muir D, Pritchard R. Increasing importance of *Trichophyton tonsurans* in childhood tinea in New South Wales. Aus J Dermatol. 1993;34:5-8.
73. Ginter-Hanselmayer G, Weger W, Ilkit M, et al. Epidemiology of tinea capitis in Europe: current state and changing patterns. Mycoses. 2007;50:6-13.
74. Merlin K, Kilkenny S, Plunkett A, et al. Prevalence of common skin conditions in Australian school students: tinea pedis. Br J Dermatol. 1999;140:897-901.
75. Jang KA, Chi DH, Choi JH, et al. Tinea pedis in Korean children. Int J Dermatol. 2000;39:25-7.
76. Neijam F, Zagula M, Cabiach M, et al. Pilot study of terbinafine in children suffering from tinea capitis. Evaluation of efficacy, safety and pharmacokinetics. Br J Dermatol. 1995;132:98-105.
77. Nawaf AM, Joshi A, Zaki A, et al. Tinea capitis among children and adolescents in the Farwaniya region of Kuwait. J Dermatol. 2003;30:904-9.
78. Brilhante RS, Cordeiro RA, Rocha MF, et al. Tinea capitis in a dermatology center in the city of Fortaleza, Brazil: the role of *Trichophyton tonsurans*. Int J Dermatol. 2004;43:575-9.
79. Robertson VJ, Wright S. A survey of tinea capitis in primary school in children in Harare. Zimbabwe. J Trop Med Hyg. 1990;93:419-22.
80. Romano C, Ghilardi A, Massai L. Eighty-four consecutive cases of tinea faciei in Siena, a retrospective study (1989-2003). Mycoses. 2005;48:343-6.
81. Sánchez-Castellanos ME, Mayorga-Rodríguez JA, Sandoval-Tress C, et al. Tinea incognita due to *Trichophyton mentagrophytes*. Mycoses. 2006;50:85-7.

82. Tavares H, Alchorne MMA, Fischman O. Tinea cruris epidemiology (Sao Paulo, Brazil). *Mycopathologia*. 2000;149:147-9.
83. Tan HH. Superficial fungal infections seen at the National Skin Centre, Singapore. *Jpn J Med Mycol*. 2005;46:77-80.
84. Yu J, Li R, Bulmer G. Current topics of tinea capitis in China. *Jpn J Med Mycol*. 2005;46:61-6.
85. Alteras I, Sandback M, David M, et al. 15-year survey of tinea faciei in the adult. *Dermatologica* 1988;177:65-9.
86. Garcia-Martos P, Ruiz-Aragon J, Garcia-Agudo L, et al. Dermatophytoses due to *Microsporum gypseum*: report of eight cases and literature review. *Rev Iberoam Micol*. 2004;21:147-9.
87. Martínez Roig A, Torres Rodriguez JM. Twelve cases of tinea unguium in a pediatric clinic in 9 years. *Eur J Pediatr*. 2007;166:975-7.
88. Pereiro Jr M, Toribio J. Tinea caused by *Trichophyton soudanense* in non-african subjects in Spain. *Acta Derm Venereol*. 2002;82:141-2.
89. Ginarte M, Pereiro Jr M, Fernández-Redondo V, et al. Pityriasis amiantacea as manifestation of tinea capitis due to *Microsporum canis*. *Mycoses*. 2000;43:93-6.
90. Koussidou-Eremondi T, Devliotou-Panagiotidou D, Mourellou-Tsatsou O, et al. Epidemiology of dermatomycoses in children living in Northern Greece 1996-2000. *Mycoses*. 2005;48:11-6.
91. Kolivras A, Lateur N, De Maubeuge J, et al. Tinea capitis in Brussels: Epidemiology and new management strategy. *Dermatology*. 2003;206:384-7.
92. Lateur N, Mortaki A, André J. Two hundred ninety-six cases of onychomycosis in children and teenagers: a 10-year laboratory survey. *Pediatr Dermatol*. 2003;20:385-8.
93. Lange M, Rozkiewicz J, Szerkowska-Dobosz A, et al. Onychomycosis is no longer a rare finding in children. *Mycoses*. 2006;49:55-9.
94. Terragni L, Buzzetti I, Lasagni A, et al. Tinea pedis in children. *Mycoses*. 1991;34:273-6.
95. Frangoulis E, Papadogeorgakis H, Athanasopoulou B, et al. Superficial mycoses due to *Trichophyton violaceum* in Athens, Greece: a 15-year retrospective study. *Mycoses*. 2005;48:425-9.
96. Ioannidou DJ, Maraki S, Krasagakis SK, et al. The epidemiology of onychomycoses in Crete, Greece, between 1992 and 2001. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2006;20:170-4.
97. Ali S, Graham TA, Forgie SE. The assessment and management of tinea capitis in children. *Pediatr Emerg Care*. 2007;23:662-8.
98. Kearse HL, Miller OF. Tinea pedis in prepubertal children: does it occur? *J Am Acad Dermatol*. 1988;19:619-22.
99. English MP, Gibson MD. Studies in the epidemiology of tinea pedis. *Br Med J*. 1959;1:1442-8.
100. Ogbonna CIC, Robinson RO, Abubakar JM. The distribution of ringworm infections among primary schoolchildren in Jos, Plateau State of Nigeria. *Mycopathologia*. 1985;89:101-6.
101. Escutia B, Febrer I, Pemán J, et al. Tinea capitis por *Microsporum audouinii*. *Rev Iberoam Micol*. 2001;18:88-90.
102. Sethi A, Antaya R. Systemic antifungal therapy for cutaneous infections in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2006;25:643-4.

103. López JI, Fernández MI, Egido M. Estudio de las micosis superficiales en la provincia de León. *Actas Dermosifiliogr.* 1993;84:525-8.
104. Lari AR, Akhlaghi L, Falahati M, et al. Characteristics of dermatophytoses among children in an area south of Tehran, Iran. *Mycoses.* 2005;48:32-7.
105. Whittaker RH. New concepts of kingdoms of organisms. *Science.* 1969;163:150-60.
106. Guoy M, Li WH. Molecular phylogeny of the kingdoms Animalia, Plantae and Fungi. *Mol Biol Evol.* 1989;6:109-22.
107. Embley TM, Hirt RP, Williams DM: Biodiversity at the molecular level: the domains, kingdoms and phyla of life. *Philos Trans R Soc Lond (Biol).* 1994;345:21-33.
108. Corliss JO. An interim utilitarian ("user-friendly") hierarchical classification and characterization of the Protozoa. *Acta Protozool.* 1995;33:1-51.
109. Hawksworth DL. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. *Mycol Res.* 1991;95:641-65.
110. Gargoom AM, Elyazachi MB, Al-Sani SM, et al. Tinea capitis in Benghazi, Libya. *Int J Dermatol.* 2000;39:263-5.
111. Del Palacio A, Garau M, Cuétara MS. Tratamiento actual de las dermatofitosis. *Rev Iberoam Micol.* 2002;19:68-71.
112. Gómez-Moyano E, Crespo-Erchiga V. Tinea of vellus hair: an indication for systemic antifungal therapy. *Br J Dermatol.* 2010;163:603-6.
113. Huang DB, Ostrosky-Zeichner L, Wu JJ, et al. Therapy of common superficial fungal infections. *Dermatol Ther.* 2004;17:517-22.
114. Rubio MC, Rezusta A, Gil-Tomás J, et al. Perspectiva micológica de los dermatofitos en el ser humano. *Rev Iberoam Micol.* 1999;16:16-22.
115. Allen HB, Honig PJ, Leyden JJ, et al. Selenium sulphide: adjunctive therapy for tinea capitis. *Pediatrics.* 1982;69:81-3.
116. Gupta AK, Cooper EA, Ryder JE, et al. Optimal management of fungal infections of the skin, hair and nails. *Am J Clin Dermatol.* 2006;5:225-37.
117. Kakourou T, Uksal U. Guidelines for the management of tinea capitis in Children. *Pediatr Dermatol.* 2010;27:226-8.
118. Gupta AK, Nolting S, de Prost Y, et al. The use of itraconazole to treat cutaneous fungal infections in children. *Dermatology.* 1999;199:248-52.
119. Solomon BA, Collins R, Sharma R, et al. Fluconazol for the treatment of tinea capitis in children. *J Am Acad Dermatol.* 1997;37:274-5.
120. Blanco S, Torrelo A, Zambrano A. Onicomycosis en la infancia. *Piel.* 2001;16:511-16.
121. Gupta AK, Sibbald G, Lynde CW, et al. Onychomycosis in children: prevalence and treatment strategies. *J Am Acad Dermatol.* 1997;36:395-402.
122. Millikan LE. Current concepts in systemic and topical therapy for superficial mycoses. *Clin Dermatol.* 2010;28:212-6.

123. Del Palacio Herranz A, Cuétara MS, González Ruiz A, et al. Respuesta a: Eficacia y seguridad de terbinafina (Lamisil®) oral en el tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo por *Microsporum canis*. *Actas Dermosifiliogr*. 1998;89:565-6.
124. Tey HL, Leong Tan AS, et al Meta-analysis of randomized, controlled trials comparing griseofulvin and terbinafine in the treatment of tinea capitis. *J Am Acad Dermatol*. 2011;64:663-70.
125. Aly R. Ecology and epidemiology of dermatophyte infections. *J Am Acad Dermatol*. 1994;31:S21-5.
126. Crespo Erchiga V. Estado actual de la Micología en la Dermatología en España. *Dermatol y Dermocosm Clin*. 2001;4:495-6.
127. Garzón R, Carballo M, del Valle E, et al. La importancia de la preparación del paciente en el examen micológico de laboratorio. *Rev Iberoam Micol*. 1998;15:307-8.
128. Singhi S, Singh G, Pandey SS. Mycologic examination in tinea incognita. *Int J Dermatol*. 1991;30:376-7.
129. Crespo V, Casañas C, Ojeda. Examen direct versus culture. Etude sur 1115 cas de dermatomycoses. *J Mycol Med*. 1999;9:154-7.
130. Monod M, Baudraz-Rosselet F. Direct mycological examination in Dermatology: a comparison of different methods. *Dermatologica*. 1989;179:183-6.
131. Ojeda A, Crespo V. Estudio comparativo del cultivo micológico y las tinciones con potasa-tinta y potasa-calcofluor en el diagnóstico de onicomicosis. *Actas Dermosifiliogr*. 1998;89:169-72.
132. Crocker Sandoval AB, Soto Ortiz JA, Mayorga Rodríguez J, et al. Hallazgos dermoscópicos en tinea capitis. *Rev Iberoam Micol*. 2010;27:151-3.
133. Gilaberte Y, Sáenz de Santamaría MC, Coscojuela C, et al. Tinea capitis en lactantes. *Piel*. 2003;18:21-9.
134. Reichert-Pénétrat S, Contet-Audonneau N, Barbaud A, et al. Epidemiology of dermatophytoses in children living in Northeast France: a 5-year study. *Pediatr Dermatol*. 2002;19:103-5.
135. Schwartz RA, Janniger CK. Tinea capitis. *Cutis*. 1995;55:29-33.
136. Crespo Galiana J. Dermatofitos en la provincia de Málaga [tesis doctoral]. Granada, 1973.
137. Figueroa JI, Hawranek T, Abraha A, et al. Tinea capitis in south-western Etiopía: a study of risk factors for infection and carriage. *Int J Dermatol*. 1997;36:661-6.
138. Elewski BE. Tinea capitis: a current perspective. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42:1-20.
139. Hebert AA. Tinea capitis. Current concepts. *Arch Dermatol*. 1988;124:1554-7.
140. Kemna ME, Elewski BE. A U.S. epidemiologic survey of superficial fungal diseases. *J Am Acad Dermatol*. 1996;35:539-42.
141. Gilaberte Y, Rezusta A, Gil J, Sáenz-Santamaría MC, et al. Tinea capitis in infants in their first year of life. *Br J Dermatol*. 2004;151:886-90.
142. Vidotto V, García R, Ponce LM, et al. Dermatophytoses in Cusco (Peru). *Mycoses*. 1991;34:183-6.
143. Shtayeh MSA, Arda HM. Incidence of dermatophytosis in Jordan with special reference to tinea capitis. *Mycopathologia*. 1985;92:59-62.
144. Jaén-Larrieu A, Vicente-Villa A, Aguilera-Pérez P, et al. Tinea capitis treatment in Spain. *J Am Acad Dermatol*. 2009;21:1079-80.

145. Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Garrido Martín JA, et al. Eficacia y seguridad de terbinafina (Lamisil®) oral en el tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo por *Microsporum canis*. Actas Dermosifiliogr. 1998;89:564-5.
146. D' Antuono A, Bardazzi F, Andalou F. Unusual manifestations of dermatophytoses. Int J Dermatol. 2001;40:164-6.
147. Aste N, Atzori L, Aste N, et al. A 20-year survey of tinea faciei. Mycoses. 2010;53:504-8.
148. Lin RL, Szepietowski JC, Schwartz RA. Tinea faciei: an often deceptive facial eruption. Int J Dermatol. 2004;43:437-40.
149. Jorquera E, Moreno JC, Camacho F. Tinea faciei: epidemiology. Ann Dermatol Venereol. 1992;119:101-4.
150. Cirillo-Hyland V, Humphreys T, Elenitsas R. Tinea faciei. J Am Acad Dermatol. 1993;29:119-20.
151. Rist TS, Abele DC, Caves JM. Tinea faciale, an often misdiagnosed clinical entity. South Med J. 1974;67:331-4.
152. Seebacher C, Bouchara JP, Mignon B. Updates on the Epidemiology of Dermatophyte Infections. Mycopathology. 2008;166:335-52.
153. Zaias N, Tosti A, Rebell G, et al. Autosomal dominant pattern of distal subungual onychomycosis caused by *Trichophyton rubrum*. J Am Acad Dermatol. 1996;34:302-4.
154. Velthuis PJ, Nijenhuis M. Treatment of onychomycosis with terbinafine in patients with Down's syndrome. Br J Dermatol. 1995;133:144-5.
155. Gupta AK, Chang P, del Rosso JQ, et al. Onychomycosis in children: prevalence and management. Pediatr Dermatol. 1998;15:464-71.
156. Ive FA, Marks R. Tinea incognito. Br Med J. 1968;3:149-52.
157. Romano C, Maritati E, Gianni C. Tinea incognito in Italy: a 15-year survey. Mycoses. 2006;49:383-7.
158. Rallis E, Koumantaki-Mathioudaki E. Pimecrolimus induced tinea incognito masquerading as intertriginous psoriasis. Mycoses. 2008;51:71-3.
159. Siddaiah N, Erickson Q, Miller G, et al. Tacrolimus-induced tinea incognito. Cutis. 2004;73:237-8.
160. Marks R. Tinea incognito. Int J Dermatol. 1978;17:301-2.
161. Mercantini R, Moretto D, Palamara G, et al. Epidemiology of dermatophytoses observed in Rome, Italy, between 1985 and 1993. Mycoses. 1995;38:415-9.
162. Al Aboud K, Al Hawsaki K, Alfadley A. Tinea incognito on the hand causing a facial dermatophytid reaction. Acta Derm Venereol. 2002;83:59.
163. Serarslan G. Pustular psoriasis-like tinea incognito due to *Trichophyton rubrum*. Mycoses. 2007;50:523-4.
164. Nenoff P, Mügge C, Herrmann J, et al. Tinea faciei incognito due to *Trichophyton rubrum* as a result of autoinoculation from onychomycosis. Mycoses. 2007;50(Suppl 2):20-5.
165. Hay RJ. Dermatofitosis y otras micosis superficiales. In: Mandell GI, Bennet JE, Dolin R. Eds. Principios y práctica. 3ª ed. Buenos Aires: Panamericana, 1991:2137-49.
166. Svejgaard EL. Epidemiology of dermatophytes in Europe. Int J Dermatol. 1995;34:525-8.



167. Lunder M, Lunder M. Is *Microsporum canis* infection about to become a serious dermatological problem? *Dermatology*. 1992;184:87-9.
168. Head ES, Henry JC, Macdonald EM. The cotton swab technic for the cultura of dermatophyte infections-its efficacy and merit. *J Am Acad Dermatol*. 1984;11:797-801.
169. Maraki S, Nioti E, Mantadakis E, et al. A 7-year survey of dermatophytoses in Crete, Greece. *Mycoses*. 2007;50:481-4.
170. Del Boz J, Crespo V, Rivas F, et al. A 30-year Survey of Tinea capitis in Southern Spain. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2011;25:170-4.
171. Torrelo A, Zambrano A. Querion de Celso en un recién nacido. *Actas Dermosifiliogr*. 1998;89:133-40.
172. Menéndez Ramos F, León Hidalgo MJ, Toro Navarro A, et al. Tinea capitis en lactante de 2 meses de edad. *Actas Dermosifiliogr*. 2000;91:349-52.
173. Tietz HJ, Czaika V, Ulbricht HM, et al. Tinea capitis in Germany. A survey in 1998. *Mycoses*. 1999;42(Suppl.2):73-6.
174. Koussidou-Eremondi T, Devliotou-Panagiotidou D, Mourellou-Tsatsou O, et al. Tinea capitis in children in northern Greece during the period 1981-1995. *Mycoses*. 1999;42:319-22.
175. Aste N, Pau M, Biggio P. Tinea capitis in children in the district of Cagliari, Italy. *Mycoses*. 1997;40:231-3.
176. Dolenc-Voljc M. Dermatophyte infections in the Ljubljana region, Slovenia, 1995-2002. *Mycoses*. 2005;48:181-6.
177. Sánchez Carazo JL, Vilata Corell JJ, de la Cuadra J, et al. Contribución al estudio etiológico y epidemiológico de las tiñas en Valencia. *Actas Dermosifiliogr*. 1983;74:211-3.
178. Leeming JG, Elliot TS. The emergence of *Trichophyton tonsurans* tinea capitis in Birmingham, U.K. *Br J Dermatol*. 1995;133:929-31.
179. Fuller LC, Child FC, Higgins EM. Tinea capitis in south-east London: an outbreak of *Trichophyton tonsurans* infection. *Br J Dermatol*. 1997;136:132-48.
180. Hay RJ, Clayton YM, de Silva N, et al. Tinea capitis in south-east-London- a new pattern of infection with public health implications. *Br J Dermatol*. 1996;135:955-8.
181. Mills CM, Philpot CM. Tinea capitis in South Wales-observations in change of causative fungi. *Clin Exp Dermatol*. 1994;19:473-5.
182. Korstanje MJ, Staats CC. Fungal infections in the Netherlands. Prevailing fungi and pattern of infection. *Dermatology*. 1995;190:39-42.
183. Altindis M, Bilgili E, Kiraz N, et al. Prevalence of tinea capitis in primary schools in Turkey. *Mycoses*. 2003;46:218-21.
184. Korstanje MJ, Staats CG. Tinea capitis in northwestern Europe 1963-1993: etiologic agents and their changing prevalence. *Int J Dermatol*. 1994;33:548-9.
185. Hallgren J, Petrini B, Wahlgren CF. Increasing tinea capitis prevalence in Stockholm reflects immigration. *Med Mycol*. 2004;42:505-9.
186. Trovato MJ, Schwartz RA, Janniger CK. Tinea capitis: current concepts in clinical practice. *Cutis*. 2006;77:93-9.



187. Del Boz J, Crespo V. Epidemiology of tinea cruris in Southern Spain. Comunicación en XXI Congreso Mundial de Dermatología. 1-5 Octubre 2007. Buenos Aires, Argentina.
188. Del Boz J, Crespo V, Rivas F, et al. Tinea incognito in children: 54 cases. *Mycoses*. 2011;54:254-8.
189. Nowicki R. Dermatophytoses in the Gdansk area, Poland: a 12-year survey. *Mycoses*. 1996;39:399–402.
190. Romano C, Massai L, Gianni C, et al. Six cases of infection due to *Trichophyton verrucosum*. *Mycoses*. 2001;44:334-7.